ACH550

Benutzerhandbuch
ACH550-01 Frequenzumrichter

ACH550-01 Handbücher

ALLGEMEINE HANDBÜCHER

ACH550-01 Benutzerhandbuch
3AFE68265525 (deutsch)

HVAC Info Guide CD
3AFE68338743 (englisch)

- Detaillierte Produktbeschreibung
  - Technische Produktbeschreibung einschließlich Maßzeichnungen
  - Informationen für den Schrankeinbau einschließlich Verlustleistungen
  - Software und Regelung
  - Benutzerschnittstellen und Steueranschlüsse
  - Beschreibung der Optionen
  - Ersatzteile usw.
- Engineering-Anleitungen für die Praxis
  - PID & PFA Engineering-Anleitung
  - Dimensionierung und Leistungsbemessung
  - Diagnosen und Wartung
  - und vieles mehr

Anweisungen für die Flanschmontage

Montagesatz, IP21 / UL-Typ 1	**Baugröße**	**Code** (englisch)
FMK-A-R1	R1	100000982
FMK-A-R2	R2	100000984
FMK-A-R3	R3	100000986
FMK-A-R4	R4	100000988

Montagesatz, IP54 / UL-Typ 12	**Baugröße**	**Code** (englisch)
FMK-B-R1	R1	100000990
FMK-B-R2	R2	100000992
FMK-B-R3	R3	100000994
FMK-B-R4	R4	100000996

ZUBEHÖR-HANDBÜCHER

(im Lieferumfang des Zubehörs)

ACH550-01+B055+F278 Drives Installation Supplement
3AUA0000040634 (mehrsprachig)

BACnet® Protokoll
3AUA0000004591 (englisch)

Integrierte Feldbus-Steuerung (EFB)
3AFE68320658 (Englisch)

MFDT-01 FlashDrop Benutzerhandbuch 3AFE68591074 (engl.)

OREL-01 Relaisausgangs-Erweiterungsmodul Benutzerhandbuch 3AUA0000001935 (englisch)

RBIP-01 BACnet/IP Router Module Installation Manual
3AUA0000040168 (englisch)

RBIP-01 BACnet/IP Router Module User's Manual
3AUA0000040159 (englisch)

RCAN-01 CANopen Adaptermodul Benutzerhandbuch
3AFE64504231 (englisch)

RCCL-01 CC-Link Adapter Module User's Manual
3AUA0000061340 (englisch)

RCNA-01 ControlNet Adaptermodul, Benutzerhandbuch
3AFE68347521

RDNA-01 DeviceNet Adaptermodul, Benutzerhandbuch
3AFE64654926

REPL-01 Ethernet POWERLINK Adaptermodul Benutzerhandbuch
3AUA0000052289 (englisch)

RETA-01 Ethernet Adaptermodul Benutzerhandbuch
3AFE64539736 (englisch)

RETA-02 Ethernet Adaptermodul Benutzerhandbuch
3AFE68895383 (englisch)

RLON-01 LONWORKS® Adapter Module Benutzerhandbuch
3AFE64798693 (englisch)

RPBA-01 PROFIBUS-DP Adaptermodul, Benutzerhandbuch
3AFE64635476

SREA-01 Ethernet Adaptermodul Benutzerhandbuch
3AUA0000042896 (englisch)

WARTUNGSHANDBÜCHER

Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550
3AFE68735190 (englisch)

1. Inhalt des Benutzerhandbuchs
2. Vorbereitung der Installation
3. Installation des Frequenzumrichters
4. Inbetriebtriebnahme und Bedienpanel
5. Applikationsmakros und Anschlüsse
6. Echtzeituhr und Timer-Funktionen
7. Serielle Kommunikation
8. Parameterliste und Beschreibungen
9. Diagnose und Wartung
10. Technische Daten
Index

3AFE68265525 REV F
DE
GÜLTIG AB: 07.07.2009

Inhaltsverzeichnis

1. Inhalt des Benutzerhandbuchs 5

Inhalt dieses Kapitels 5
Kompatibilität 5
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Leser 5
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen 6
Sicherheitsvorschriften 6
Frequenzumrichter-Paket 9
Anheben des Frequenzumrichters 10
Anfragen zum Produkt und zum Service 11
Produktschulung 11
Feedback zu den Handbüchern der ABB Frequenzumrichter 11
Dokumente-Bibliothek im Internet 11

2. Vorbereitung der Installation 13

Inhalt dieses Kapitels 13
Identifikation des Frequenzumrichters 14
Baugröße 17
Motoridentifikation 19
Kompatibilität des Motors 21
Geeignete Umgebungsbedinungen und Gehäuseausführung 22
Eignung des Montageortes 23
Verkabelung und EMV 27
Verkabelungsanweisungen 29
Eingangs- (Netz-) Kabel 29
Motorkabel 29
Steuerkabel 33
Benötigtes Werkzeug 36
Checkliste für die Installationsvorbereitungen 37

3. Installation des Frequenzumrichters 39

Inhalt dieses Kapitels 39
Vorbereitung des Montageortes 40
Vordere Abdeckung entfernen (IP54) 41
Vordere Abdeckung entfernen (IP21) 42
Montage des Frequenzumrichters (IP54) 43
Montage des Frequenzumrichters (IP21) 44
Übersicht der Verkabelung (R1…R4) 45
Übersicht der Verkabelung (R5…R6) 46
Isolation der Baugruppe prüfen 48
Leistungskabelanschluss (IP54) 49
Steuerkabelanschluss (IP54) 52
Leistungskabelanschluss (IP21) 53
Steuerkabelanschluss (IP21) 56
Prüfung der Installation 59
Abdeckung wieder anbringen (IP54) 61
Abdeckung wieder anbringen (IP21) 62
Einschalten der Spannungsversorgung 63

4. Inbetriebtriebnahme und Bedienpanel 65

Inhalt dieses Kapitels 65
Kompatibilität des Bedienpanels 65
Merkmale des HLK-Bedienpanels (ACH-CP-B) 65
Inbetriebnahme 66
Betriebsarten 69
Ausgabemodus (Standardanzeige) 71
Parameter-Modus 73
Assistenten-Modus 75
Modus „Geänderte Parameter“ 79
Modus „Antriebsparameter-Backup“ 80
Uhr-Einstellmodus 87
E/A-Einstellmodus 90
Störspeicher-Modus 91

5. Applikationsmakros und Anschlüsse 93

Inhalt dieses Kapitels 93
Applikationen 93
Auswahl eines Applikationsmakros 94

Standardeinstellungen wiederherstellen 95
1. HLK Standard 96
2. Zuluft 98
3. Abluft 100
4. Kühlturm 102
5. Kühler 104
6. Druckpumpe 106
7. Pumpen-Kaskade 108
8. Interner Timer 110
9. Interner Timer mit Festdrehzahlen / Dachventilator mit Steuerung 112
10. Motorpotentiometer 114
11. Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung 116
12. Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung und Festdrehzahlen 118
13. E-Bypass (nur USA) 120
14. Hand-Steuerung 122
Anschlussbeispiele eines 2-Leiter-Sensors 124

6. Echtzeituhr und Timer-Funktionen 125

Inhalt dieses Kapitels 125
Echtzeituhr und zeitgesteuerte Funktionen 125
Verwendung des Timers 126
Beispiel für die Verwendung von Timern 134

7. Serielle Kommunikation 139

Inhalt dieses Kapitels 139
Systemübersicht 140
Integrierter Feldbus (EFB) 142
Feldbusadapter (EXT FBA) 147
Antriebssteuerungs-Parameter 153
Störungs-Verarbeitung 163

8. Parameterliste und Beschreibungen 165

Inhalt dieses Kapitels 165
Parametergruppen 165
Vollständige Parameterliste des ACH550 342

9. Diagnose und Wartung 383

Inhalt dieses Kapitels 383
Diagnoseanzeigen 384
Störungsbehebung 385
Störungsquittierung 396
Störspeicher 397
Korrektur bei Warnmeldungen 397
Wartungsintervalle 402
Kühlkörper 403
Hauptlüfter-Austausch 403
Gehäuselüfter-Austausch 407
Kondensatoren 409
Bedienpanel 410

10. Technische Daten 411

Inhalt dieses Kapitels 411
Nenndaten 411
Einspeise- (Netz-) Kabel, Sicherungen und Leistungsschalter 417
Netzanschluss- und Motoranschlussklemmen 424
Netzanschlüsse 425
Motoranschluss 426
Steueranschlüsse 430
Wirkungsgrad 434
Kühlung 434
Abmessungen und Gewichte 436
Umgebungsbedingungen 456
Materialien 457
Anzuwendende Normen 458
CE-Kennzeichnung 459
C-Tick-Kennzeichnung 459
UL-Kennzeichnung 460
IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen 460
Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004) 461
Produkt-Schutzrechte in den USA 463
Kontaktinformationen 465

Index 469

Inhalt des Benutzerhandbuchs

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen und/oder zur Beschädigung des Frequenz-umrichters, des Motors oder der angetriebenen Einrichtung führen. Diese Sicherheitsvorschriften müssen gelesen werden, bevor Sie an dem Gerät arbeiten.

Dieses Kapitel enthält auch eine Einführung in den Inhalt der Betriebsanleitung.

Am Ende des Kapitels finden Sie Hinweise zu Anfragen zu Produkten und Service sowie Informationen zur Produktschulung und zum Feedback zu den Frequenzumrichter-Handbüchern.

Kompatibilität

Dieses Handbuch gilt für ACH550-01 Frequenzumrichter. Daten und Anleitungen zu ACH550-UH Frequenzumrichtern enthält das *ACH550-UH HVAC Drives User's Manual* [3AUA0000004092 (Englisch)].

Die Angaben in diesem Handbuch gelten für ACH550-01 Frequenzumrichter mit der Firmware-Version 3.13d oder höher. Siehe Parameter 3301 SOFTWARE VERSION auf Seite *263*.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der ACH550 und die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch sind für die Verwendung in HLK-Applikationen bestimmt. Die Makros sollten nur für die Applikationen verwendet werden, die in dem entsprechenden Abschnitt der Betriebsanleitung beschrieben sind.

Leser

Dieses Benutzerhandbuch muss von allen Personen gelesen werden, die den Frequenzumrichter installieren, in Betrieb nehmen, bedienen und Wartungsarbeiten ausführen. Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durch, bevor Sie an und mit dem Frequenzumrichter arbeiten.

Beim Leser werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik, der Verdrahtung, der elektrischen Komponenten und der Verwendung von Symbolen in Elektroplänen vorausgesetzt.

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

In diesem Handbuch gibt es zwei Typen von Sicherheitshinweisen:

- Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an der Einrichtung führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr.
- Hinweise lenken die Aufmerksamkeit auf eine besondere Bedingung bzw. einen Sachverhalt oder geben wichtige Informationen zu einem bestimmten Thema.

Folgende Symbole werden verwendet:

Warnung vor gefährlicher Spannung. Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen kann.

Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/ oder Schäden an Geräten führen können.

Sicherheitsvorschriften

WARNUNG! Der Frequenzumrichter ACH550 darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden.

WARNUNG! Auch bei Stillstand des Motors liegt gefährliche Spannung an den Anschlussklemmen U1, V1, W1 und U2, V2, W2 sowie, abhängig von Baugröße und -form, auch an den Klemmen UDC+/BRK+ und UDC-/BRK-.

WARNUNG! Wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist, liegt gefährliche Spannung an. Nach Abschalten der Spannungsversorgung mindestens noch fünf Minuten warten, bevor das Gerät geöffnet wird. Zur Prüfung messen Sie, ob 0 V Spannung an den DC-Klemmen, je nach Baugröße, UDC+/BRK+ und UDC-/BRK-, anliegt.

WARNUNG! Auch wenn die Spannungsversorgung des ACH550 abgeschaltet ist, kann gefährliche Spannung (von externen Spannungsquellen) an den Klemmen der Relaisausgänge RO1…RO3 und, wenn eine Relaisausgangserweiterung installiert ist, an RO4…RO6 anliegen.

WARNUNG! Sind die Steueranschlüsse von zwei oder mehr Geräten parallel geschaltet, muss die Hilfsspannung für diese Steueranschlüsse einer einzelnen Spannungsquelle entnommen werden, d. h. von einem der parallel geschalteten Geräte oder von einer externen Quelle.

WARNUNG! Den EMV-Filter abklemmen, wenn der Umrichter an ein IT-System angeschlossen wird (ein ungeerdetes oder ein hochohmig geerdetes System [über 30 Ohm] oder ein System mit Fehlerstrom-Schutzschaltern); andernfalls wird das System über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.

Den EMV- Filter abgeklemmen, wenn der Frequenzumrichter an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen wird; andernfalls wird der Frequenzumrichter beschädigt.

Hinweis: Mit getrenntem EMV-Filter ist der Frequenzumrichter nicht EMV-kompatibel.

Abklemmen des EMV-Filters siehe *Abklemmen des integrierten EMV-Filters* auf Seite *47*.

WARNUNG! Der ACH550 kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie nicht, ein defektes Gerät zu reparieren; wenden Sie sich wegen eines Austausches an den Hersteller oder das örtliche ABB Service-Center.

WARNUNG! Liegt ein externer Einschaltbefehl vor, läuft der ACH550 nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung automatisch wieder an.

WARNUNG! Der Kühlkörper kann sehr heiß werden. Siehe Kapitel *Technische Daten*.

WARNUNG! Steuern Sie den Motor nicht mit einem AC-Schütz oder einer Trennvorrichtung; verwenden Sie dafür nur die Start- (HAND , AUTO) und Stopp-Tasten (AUS) des Bedienpanels (Tastatur) oder externe Steuerbefehle (E/A oder Feldbus). Die maximal zulässige Anzahl der Ladezyklen der DC-Kondensatoren des Frequenzumrichters (z.B. Einschaltvorgänge durch Anlegen der Spannung) beträgt fünf mal innerhalb von 10 Minuten.

Hinweis: Weitere technische Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).

Frequenzumrichter-Paket

Nach dem Öffnen der Verpackung prüfen, ob die folgenden Teile enthalten sind:

- ACH550 Frequenzumrichter (1)
- Typ IP21: Karton mit Anschlussklemmen und Anschluss-kasten (2), Typ IP54: obere Abdeckung
- Karton mit Bedienpanel (Tastatur) ACH-CP-B und Bedienpanel-Anschlussstecker (3)
- Montageschablone aus Karton (4)
- Benutzerhandbuch (5)
- Warnaufkleber
- Kunststoffschrauben (in den Paketen R1, R2 und R3) (6).

Die folgende Abbildung zeigt den Inhalt des Frequenzumrichter-Pakets.

Anheben des Frequenzumrichters

In der folgenden Abbildung ist dargestellt, wie der Frequenzumrichter anzuheben ist.

Hinweis: Fassen Sie den Frequenzumrichter zum Anheben nur am Metallgehäuse an.

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.de/motors&drives, Auswahl *Frequenzumrichter & Stromrichter* unter dem Link World wide service contacts.

Produktschulung

Informationen über die Produktschulung von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives und der Auswahl *Training courses* auf der rechten Seite.

Feedback zu den Handbüchern der ABB Frequenzumrichter

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives. Hier finden Sie alle Dokumente zum Download. Wählen Sie unter *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* das Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie *Document Library*. Sie Können die Bilbliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

Vorbereitung der Installation

Inhalt dieses Kapitels

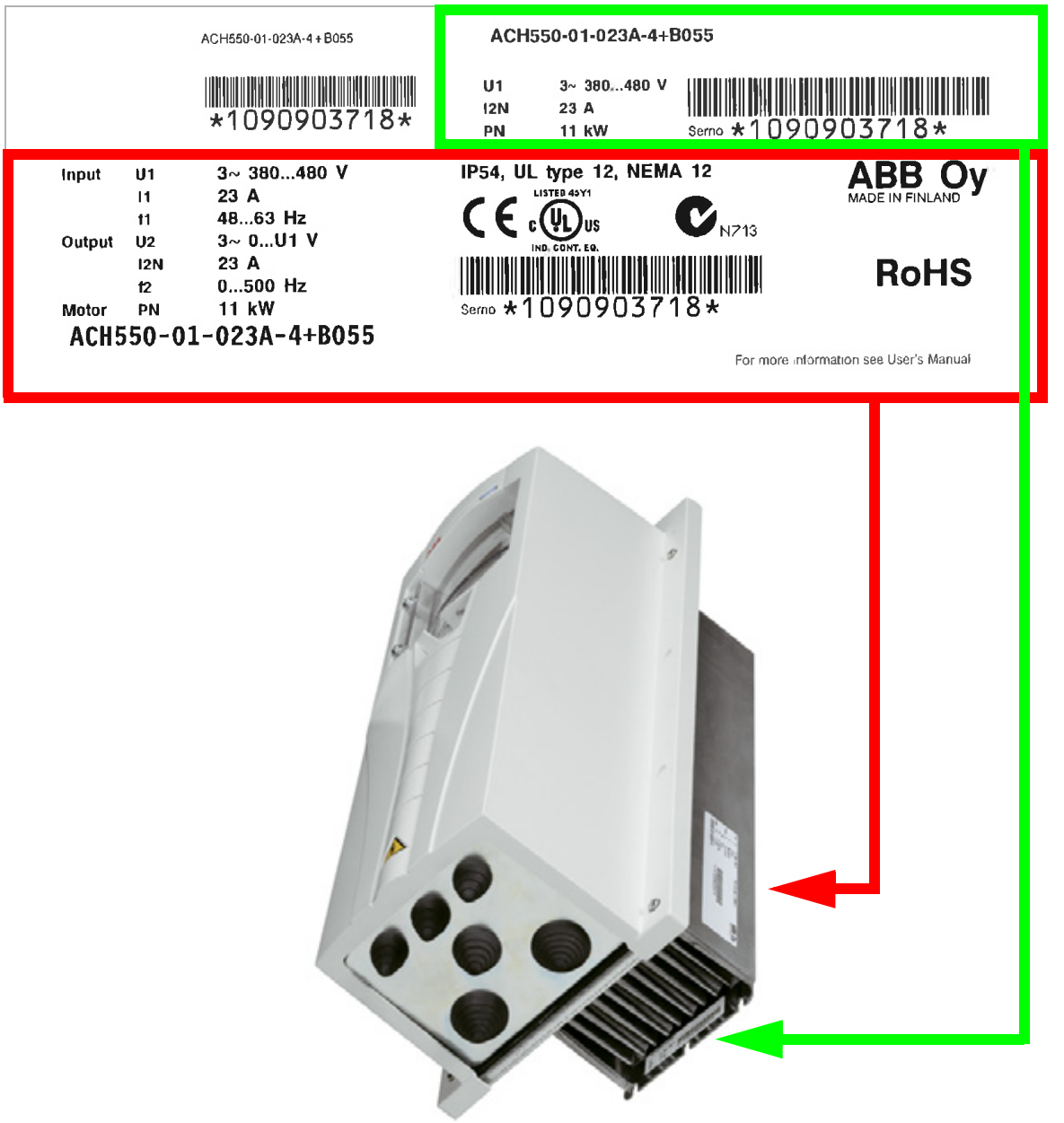
Dieses Kapitel enthält die Anweisungen für die Vorbereitung der Installation des Frequenzumrichters. Es enthält Angaben zur Identifizierung des Frequenzumrichters, zu Verkabelung und zu EMV-Richtlinien und eine Liste der Werkzeuge, die für die Installation benötigt werden.

Hinweis: Die geltenden Gesetze und örtlichen Vorschriften sind bei Planung und Ausführung der Installation stets zu beachten. ABB übernimmt keinerlei Haftung für Installationen, die nicht nach den örtlichen Gesetzen und Vorschriften geplant und ausgeführt wurden. Wenn die von ABB gegebenen Empfehlungen nicht beachtet werden, können beim Einsatz des Frequenzumrichters Probleme auftreten, die durch die Gewährleistung nicht abgedeckt sind.

Identifikation des Frequenzumrichters

IP54 Frequenzumrichter-Kennzeichnungsetiketten

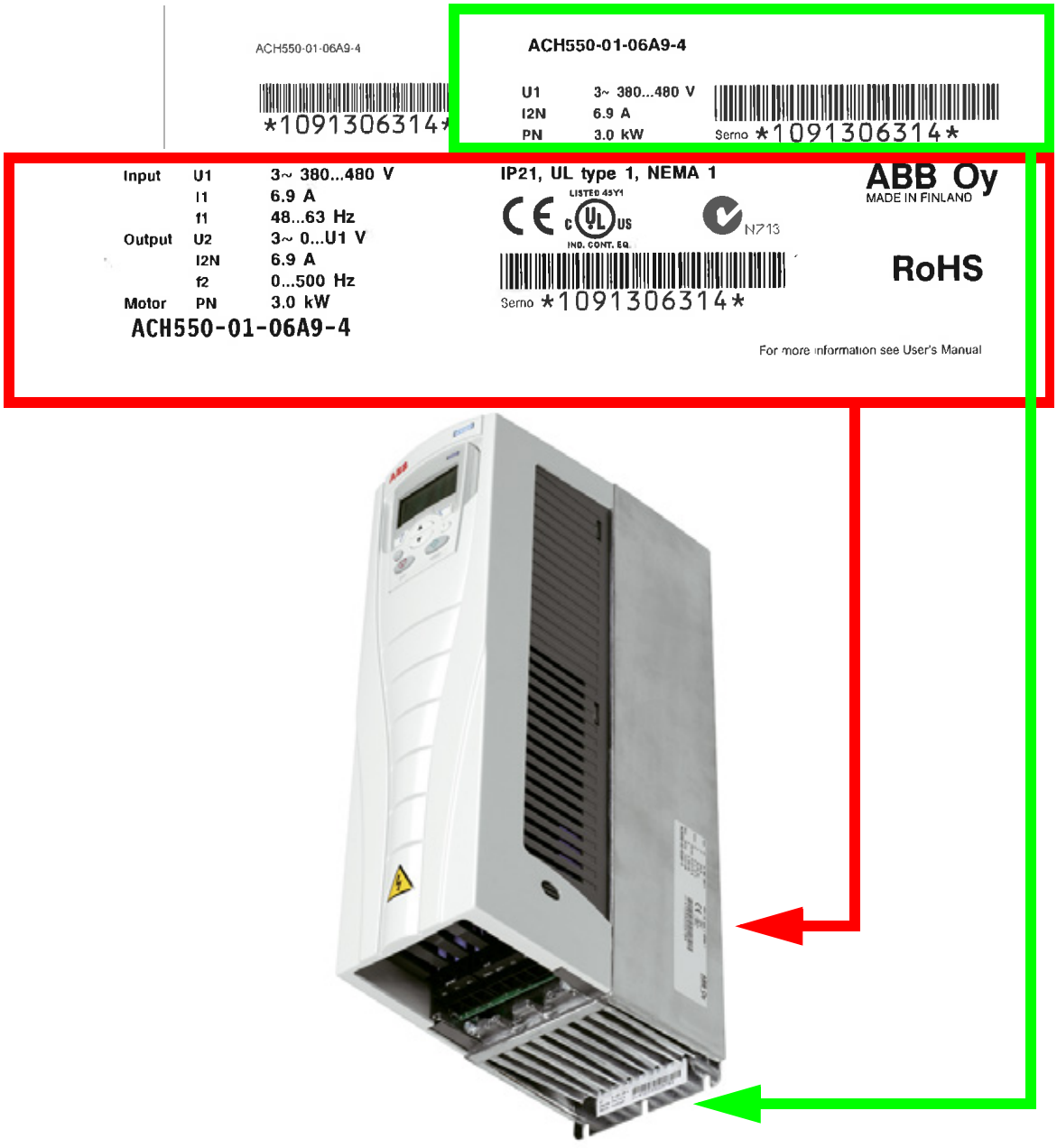
Der Ort und Inhalt der Etiketten für Geräte mit Schutzart IP54 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Hinweis: Die Lage der Etiketten kann je nach Baugröße unterschiedlich sein.

IP21 Frequenzumrichter-Kennzeichnungsetiketten

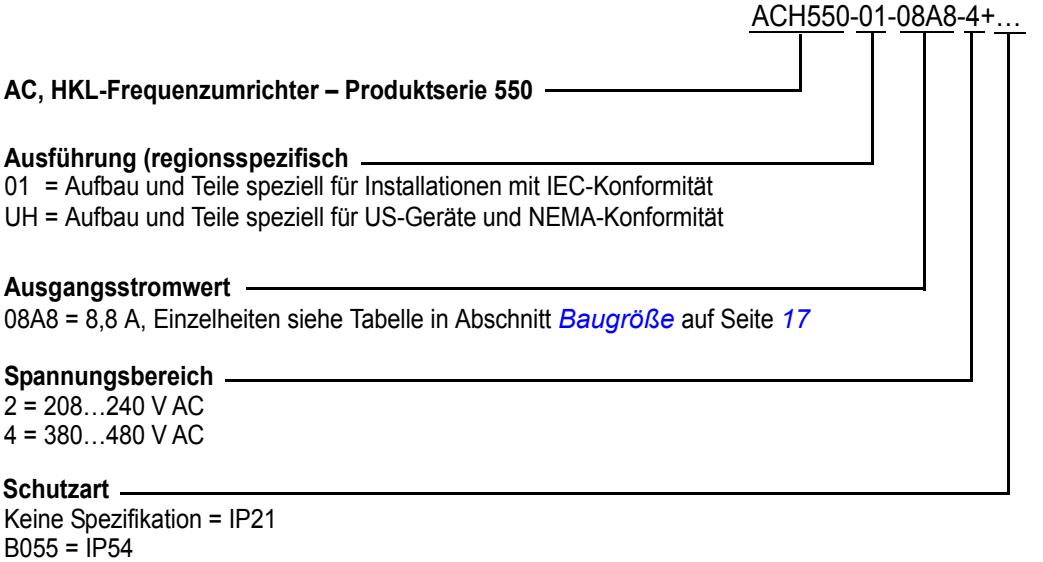
Der Ort und Inhalt der Etiketten für Geräte mit Schutzart IP21 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Hinweis: Die Lage der Etiketten kann je nach Baugröße unterschiedlich sein.

Typenschlüssel

Der Inhalt der Frequenzumrichter-Typenbezeichnung auf den Etiketten wird im Folgenden beschrieben.


ACH550-01-08A8-4+…
AC, HKL-Frequenzumrichter – Produktserie 550
Ausführung (regionsspezifisch
01 = Aufbau und Teile speziell für Installationen mit IEC-Konformität
UH = Aufbau und Teile speziell für US-Geräte und NEMA-Konformität
Ausgangsstromwert
08A8 = 8,8 A, Einzelheiten siehe Tabelle in Abschnitt Baugröße auf Seite 17
Spannungsbereich
2 = 208…240 V AC
4 = 380…480 V AC
Schutzart
Keine Spezifikation = IP21
B055 = IP54

Seriennummer

Das Format der Seriennummer des Frequenzumrichters auf den Etiketten wird nachstehend beschrieben.

Die Seriennummer hat das Format CYYWWXXXXX, dabei gilt:

C:	Herstellerland
YY:	Jahr der Herstellung
WW:	Woche der Herstellung; 01, 02, 03, … für Woche 1, Woche 2, Woche 3, …
XXXXX:	Fortlaufende Nummer, beginnend jede Woche mit 00001.

Baugröße

Typ ACH550-01-	I_{2N} A	P_N kW	Baugröße
Dreiphasige Spannungsversorgung, 220…240 V			
04A6-2	4,6	0,75	R1
06A6-2	6,6	1,1	R1
07A5-2	7,5	1,5	R1
012A-2	11,8	2,2	R1
017A-2	16,7	4,0	R1
024A-2	24,2	5,5	R2
031A-2	30,8	7,5	R2
046A-2	46	11	R3
059A-2	59	15	R3
075A-2	75	18,5	R4
088A-2	88	22	R4
114A-2	114	30	R4
143A-2	143	37	R6
178A-2	178	45	R6
221A-2	221	55	R6
248A-2	248	75	R6
Dreiphasige Spannungsversorgung, 380…480 V			
02A4-4	2,4	0,75	R1
03A3-4	3,3	1,1	R1
04A1-4	4,1	1,5	R1
05A4-4	5,4	2,2	R1
06A9-4	6,9	3,0	R1
08A8-4	8,8	4,0	R1
012A-4	11,9	5,5	R1
015A-4	15,4	7,5	R2
023A-4	23	11	R2
031A-4	31	15	R3
038A-4	38	18,5	R3
045A-4	45	22	R3

Typ ACH550-01-	**I_{2N}** **A**	**P_N** **kW**	**Baugröße**
059A-4	59	30	R4
072A-4	72	37	R4
087A-4	87	45	R4
125A-4	125	55	R5
157A-4	157	75	R6
180A-4	180	90	R6
195A-4	205	110	R6
246A-4	246	132	R6
290A-4	290	160	R6

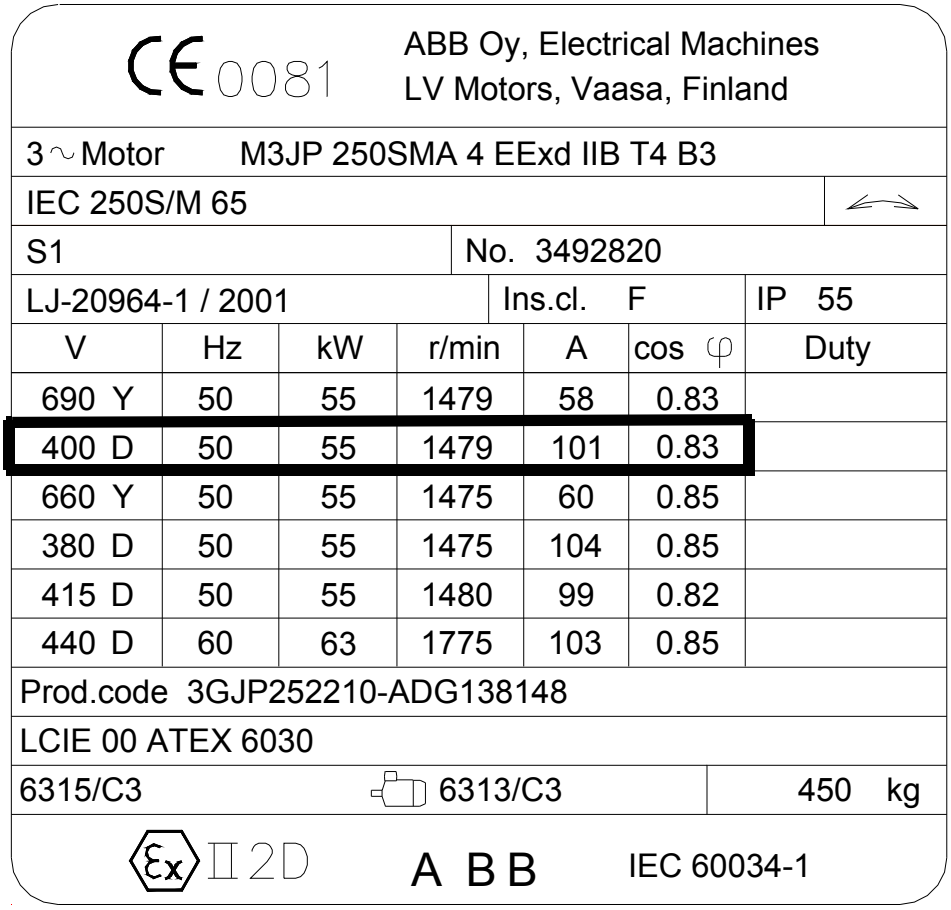
00467918.xls C

Tragen Sie die Baugröße des Frequenzumrichters in das Kästchen rechts ein.	

Hinweis: Detaillierte technische Informationen siehe Kapitel *Technische Daten*.

Motoridentifikation

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel eines Typenschilds für einen IEC-Motor.



CE 0081

ABB Oy, Electrical Machines
LV Motors, Vaasa, Finland

3 ~ Motor M3JP 250SMA 4 EExd IIB T4 B3

IEC 250S/M 65

S1 No. 3492820

LJ-20964-1 / 2001 Ins.cl. F IP 55

V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	Duty
690 Y	50	55	1479	58	0.83	
400 D	50	55	1479	101	0.83	
660 Y	50	55	1475	60	0.85	
380 D	50	55	1475	104	0.85	
415 D	50	55	1480	99	0.82	
440 D	60	63	1775	103	0.85	

Prod.code 3GJP252210-ADG138148

LCIE 00 ATEX 6030

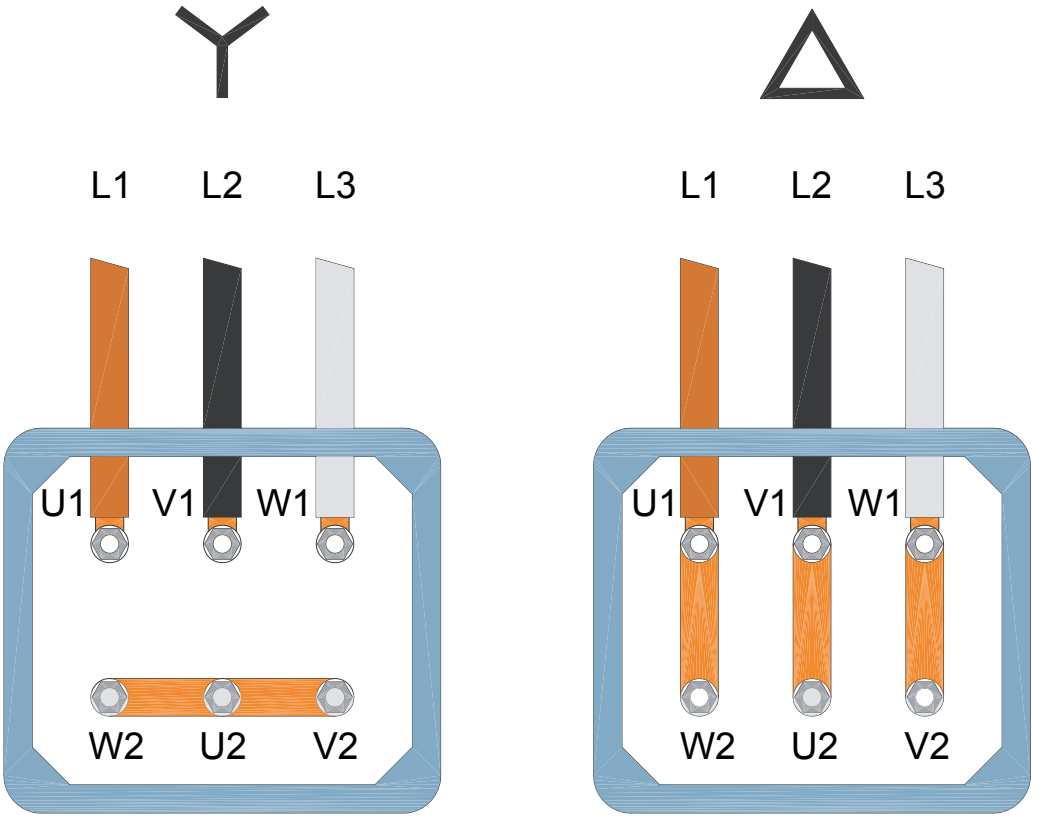
6315/C3 6313/C3 450 kg

Ex II 2D A B B IEC 60034-1

Es enthält folgende Informationen:

- Spannung
- Motornennstrom
- Nennfrequenz
- Nenndrehzahl
- Nennleistung

In der folgenden Abbildung wird ein Motor mit Stern- und Dreieck-Anschlüssen gezeigt. Bei der markierten Zeile des Beispiels eines Motor-Typenschilds auf Seite *19* handelt es sich um einen Dreieck-Anschluss.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der richtige Anschluss für Ihren Motortyp vorgenommen wird.

Kompatibilität des Motors

Motor, Frequenzumrichter und Netzanschluss müssen kompatibel sein:

Motor-Spezifikationen	Prüfen	Sollwert
Motortyp	Drehstrom-Asynchronmotor	-
Nennstrom	vom Typ abhängig	• Typenschild des Frequenzumrichters, Angabe für „Ausgang I_{2N}“ (Strom), oder • Typenbezeichnung auf dem Frequenzumrichter und in der Nenndaten-Tabelle in *Nenndaten* in Kapitel *Technische Daten*.
Nennfrequenz	10…500 Hz	-
Spannungsbereich	Motor- und Versorgungsspannung sind beide 3-phasig und liegen im Spannungsbereich des ACH550.	208…240 V 380…480 V

Geeignete Umgebungsbedinungen und Gehäuseausführung

Stellen Sie sicher, dass am Montageort die erforderlichen Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Zur Vermeidung von Schäden vor der Installation müssen die für Lagerung und Transport angegebenen Bedingungen eingehalten werden. Siehe Abschnitt *Umgebungsbedingungen* auf Seite *456*.

Stellen Sie sicher, dass die Gehäuseausführung (Schutzart) für die Betriebsumgebung geeignet ist:

- Gehäuse mit Schutzart IP21: Der Montageort muss frei sein von Staub, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten und leitfähigen Stoffen wie Spritzwasser, Kondensation, Kohlenstaub und Metallpartikeln.
- Gehäuse mit Schutzart IP54: Das Gehäuse bietet Schutz vor Staub, leichten Sprays und Spritzwasser aus allen Richtungen.

Im Vergleich zum Gehäuse mit Schutzart IP21 besitzt das Gehäuse mit Schutzart IP54:

- Das gleiche Kunststoff-Innengehäuse wie IP21-Gehäuse
- Eine unterschiedliche Kunststoffabdeckung außen
- Einen zusätzlichen internen Lüfter zur Verbesserung der Kühlung
- Größere Abmessungen
- Die gleichen Nenndaten (erfordern keine Leistungs-minderung).

Wenn aus bestimmtem Grund ein Frequenzumrichter mit Schutzart IP21 ohne Kabelanschlusskasten-Deckel, oder ein Frequenzumrichter mit Schutzart IP54 ohne Durchführungs-blech oder obere Abdeckung installiert werden soll, beachten Sie den Hinweis auf Seite *460*.

Eignung des Montageortes

Stellen Sie sicher, dass der Montageort folgende Bedingungen erfüllt:

- Der Frequenzumrichter muss an einer senkrechten, ebenen, nicht entflammbaren, festen Oberfläche oder auf einem Rahmen und in einer geeigneten Umgebung, wie in Abschnitt *Geeignete Umgebungsbedinungen und Gehäuseausführung*auf Seite *22* montiert werden.
- Für die horizontale Installation wenden Sie sich bitte an ABB (siehe Seite *465*).

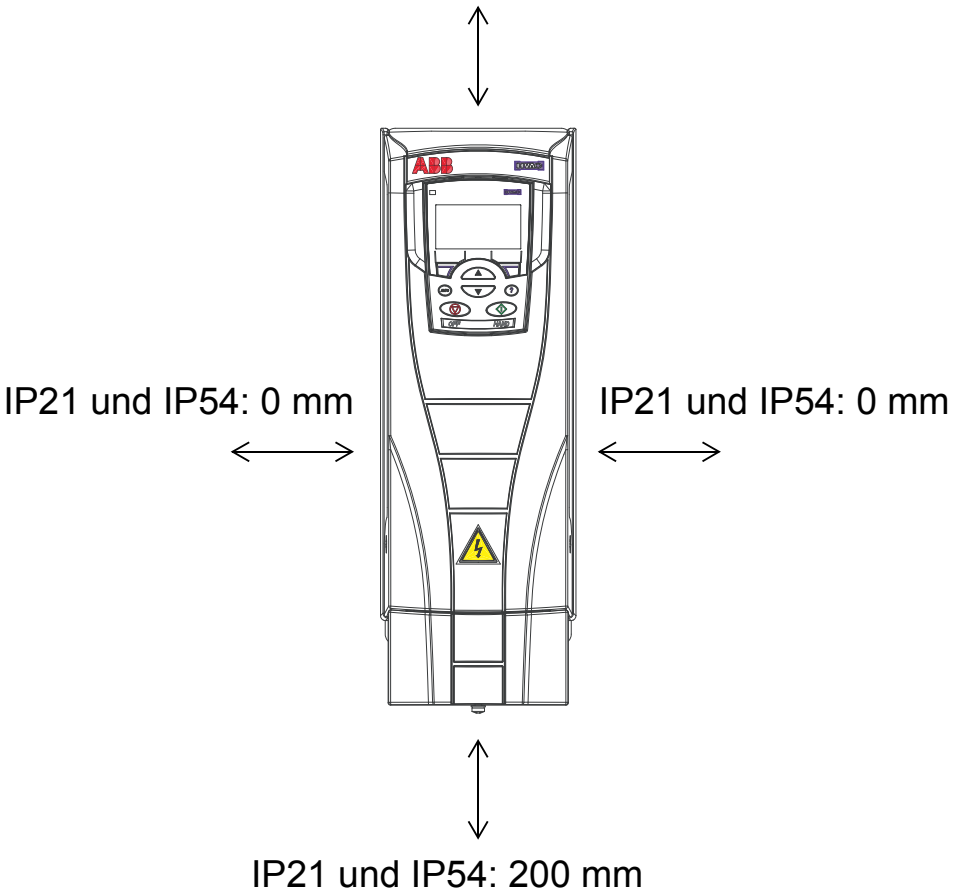
Die Montage auf einen Maschinenrahmen ist ebenfalls möglich. Zusätzliche Bleche sind nicht erforderlich, da der Frequenzumrichter über eine als Kühlkörper fungierende Rückwand verfügt.

Im Abschnitt *Montagemaße* auf Seite *437* sind die Montagemaße für alle Baugrößen und Schutzarten angegeben.

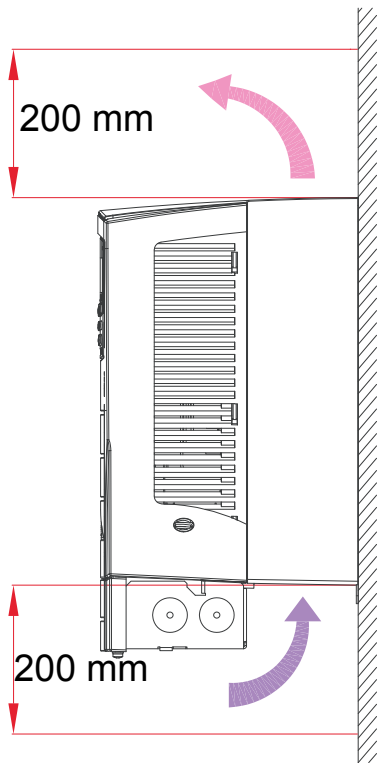
Aus den folgenden Abbildungen können Sie die erforderlichen freien Abstände für die Installation der Einheit entnehmen.

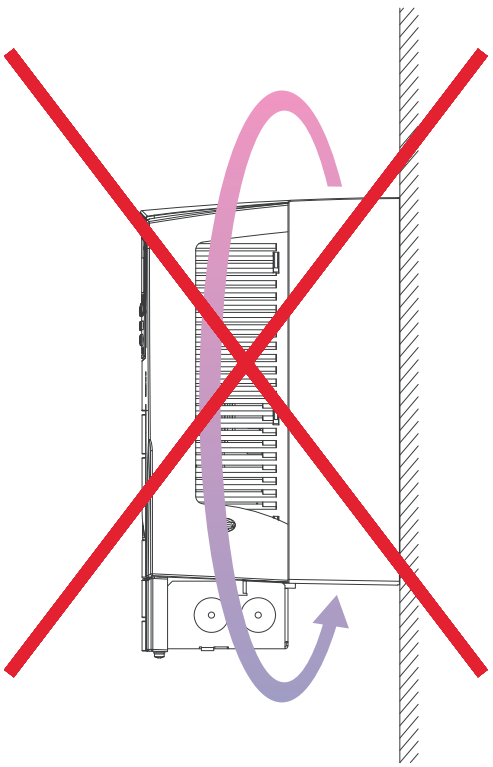
R1…R6

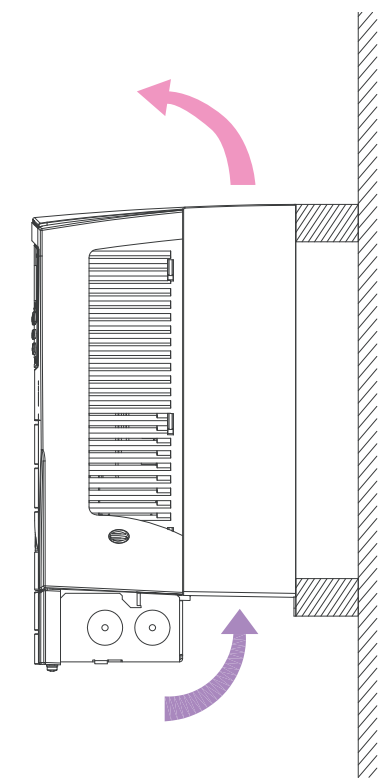
IP21 und IP54: 200 mm



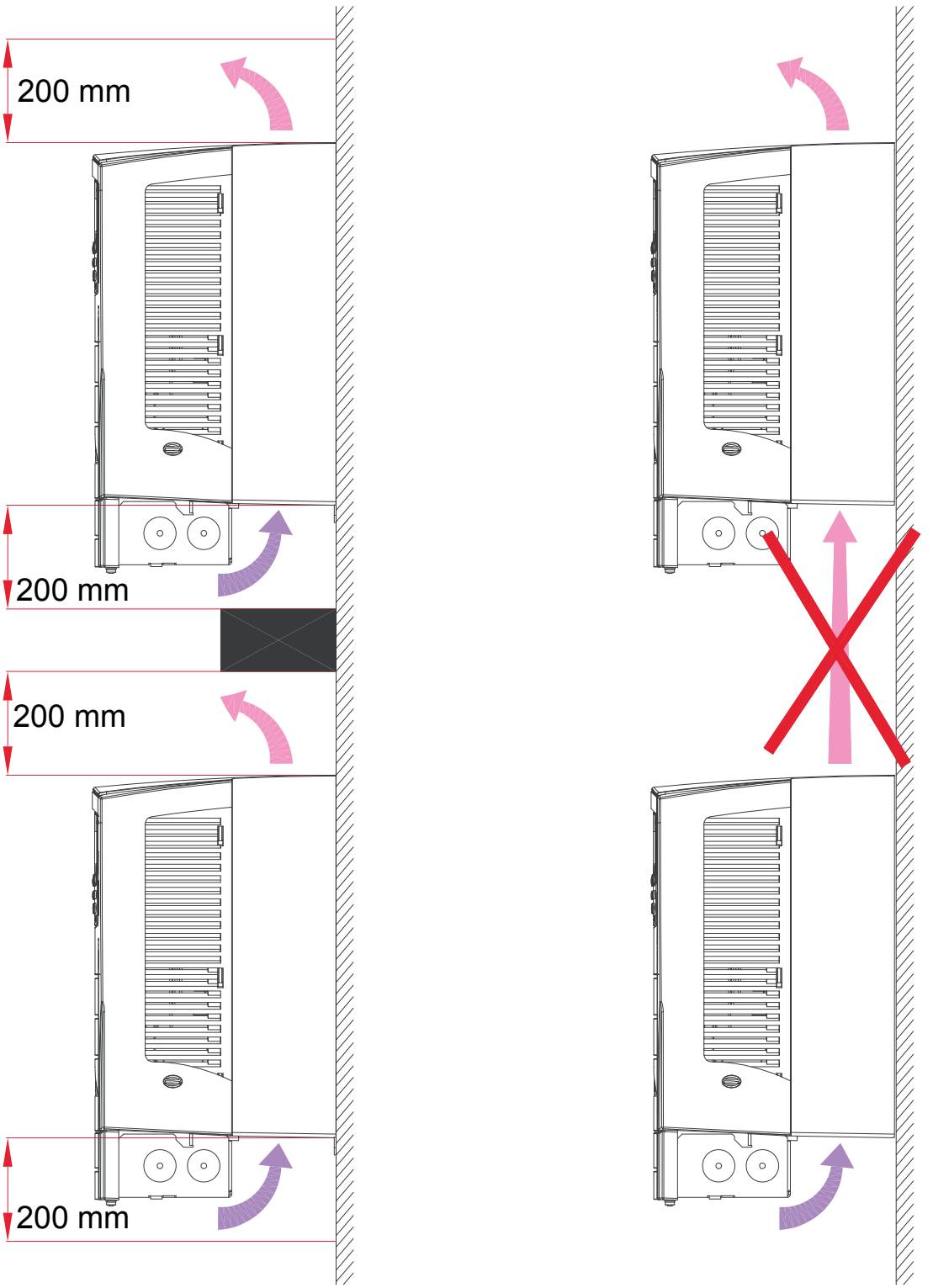
Stellen Sie sicher, dass die warme Luft nicht in den Frequenzumrichter zurückströmt. Die Abbildung unten zeigt die Mindestabstände für die Kühlluft.







Sorgen Sie mit einer ausreichend bemessenen mechanischen Sperre zwischen den Frequenzumrichtern dafür, dass keine Warmluft eines Frequenzumrichters in den Kühllufteinlass eines anderen Frequenzumrichters gelangt. Die Abbildung unten zeigt die Mindestabstände für die Kühlluft.



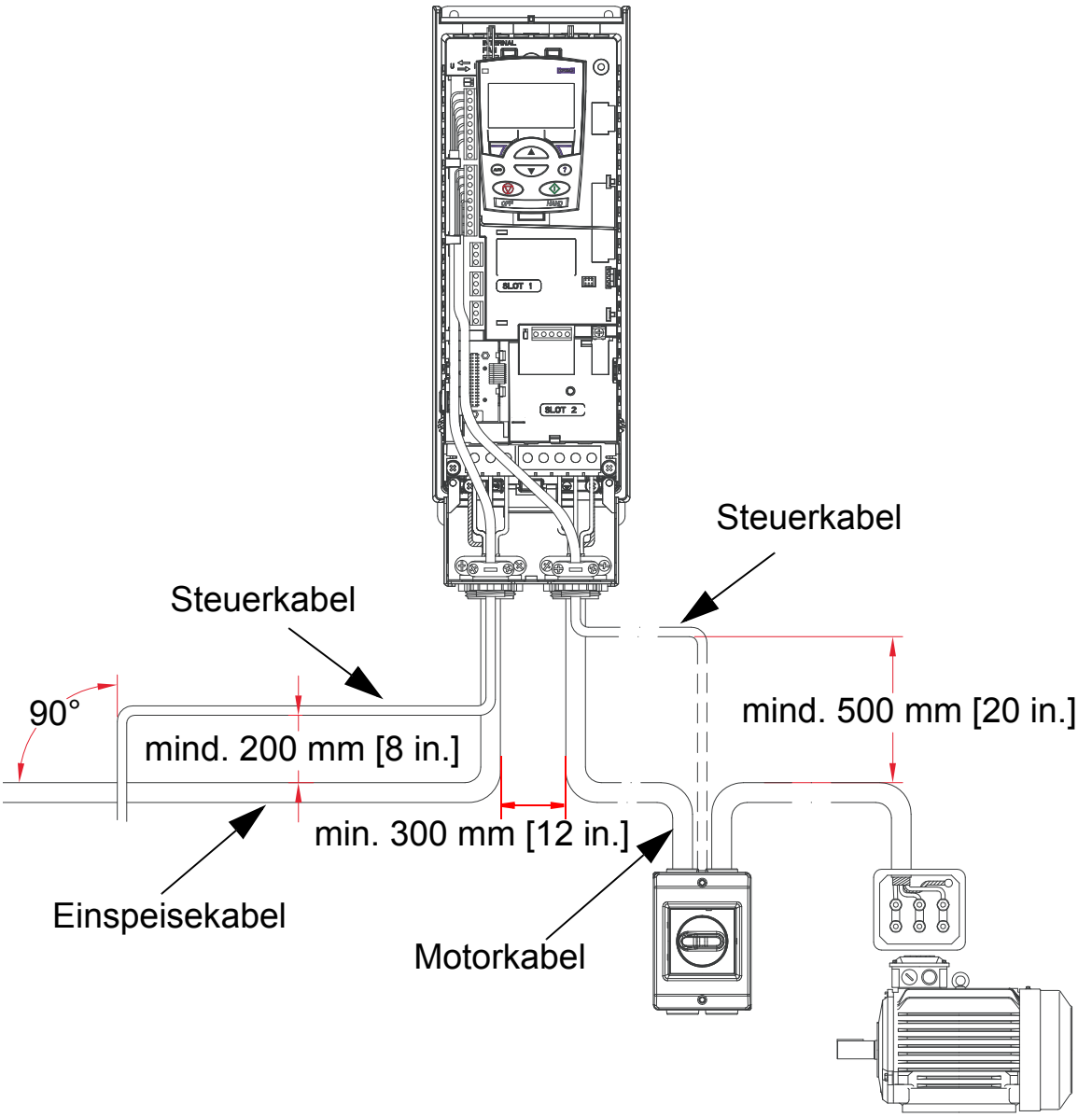
Verkabelung und EMV

Ermitteln Sie die örtlichen EMV-Anforderungen. Allgemein gilt:

- Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen für die Kabelgrößen.
- Verlegen Sie die verschiedenen Kabelarten voneinander getrennt: Netzkabel, Motorkabel und Steuerkabel/ Kommunikationsverbindungen.
- Prüfen Sie die Betriebgrenzen für die zulässigen Motorkabellängen im Abschnitt *Motoranschluss* auf Seite *426*.
- Wenn die Installation die Europäische EMV-Richtlinie erfüllen muss (siehe Abschnitt *Übereinstimmung mit der IEC/ EN 61800-3 (2004)* auf Seite *461*), überprüfen Sie zudem die EMV-Grenzen für die zulässigen Motorkabellängen im Abschnitt *Motoranschluss* auf Seite *426*.

Hinweis: Eine nicht ordnungsgemäße Verkabelung ist die Ursache für die meisten EMV-Probleme. Befolgen Sie bitte die Anweisungen, um diese Probleme zu vermeiden.

In der Abbildung unten ist eine korrekte Verkabelung als Beispiel dargestellt.



Hinweis: Wird ein Ausgangstrenner oder Schütz verwendet, ist ein Stoppsignal (Parameter 2102 STOP FUNKTION [Wert muss = 1 sein (AUSTRUDELN)] oder 1608 START FREIGABE 1) über einen Hilfskontakt des Trenners zum ACH550 erforderlich.

Hinweis: Auf die Verkabelung wird in Kapitel *Installation des Frequenzumrichters* detailliert eingegangen.

Verkabelungsanweisungen

Einzelne ungeschirmte Leiter zwischen den Kabeleinführungen und den Schraubklemmen müssen so kurz wie möglich sein. Steuerkabel und Leistungskabel müssen voneinander getrennt verlegt werden.

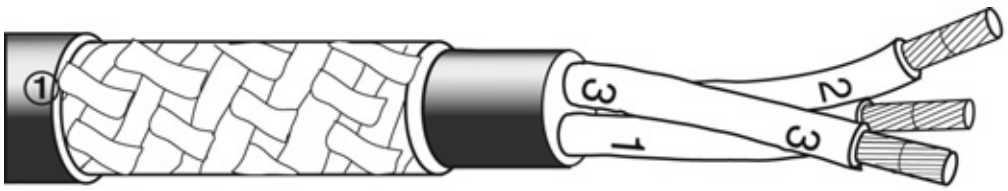
Eingangs- (Netz-) Kabel

Siehe Abschnitt *Einspeise- (Netz-) Kabel, Sicherungen und Leistungsschalter* auf Seite *417* und *Eingangs- (Netz-) Kabel* auf Seite *422*.

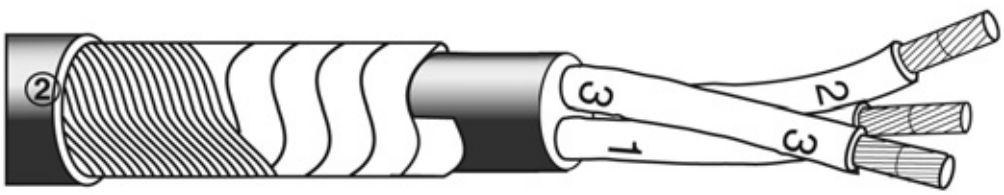
Motorkabel

Im Abschnitt *Motoranschluss* auf Seite *426* finden Sie die maximalen Motorkabellängen, die die Anforderungen der IEC/EN 61800-3 für die Kategorie C2 oder C3 erfüllen.

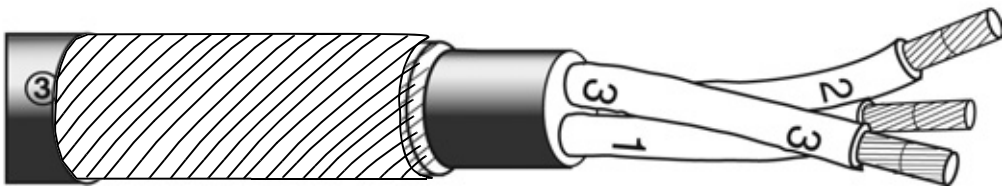
In den folgenden Abbildungen sind die Mindestanforderungen an den Motorkabelschirm dargestellt.



Verzinkter Stahl oder verzinnte Kupferleiter mit geflochtenem Schirm

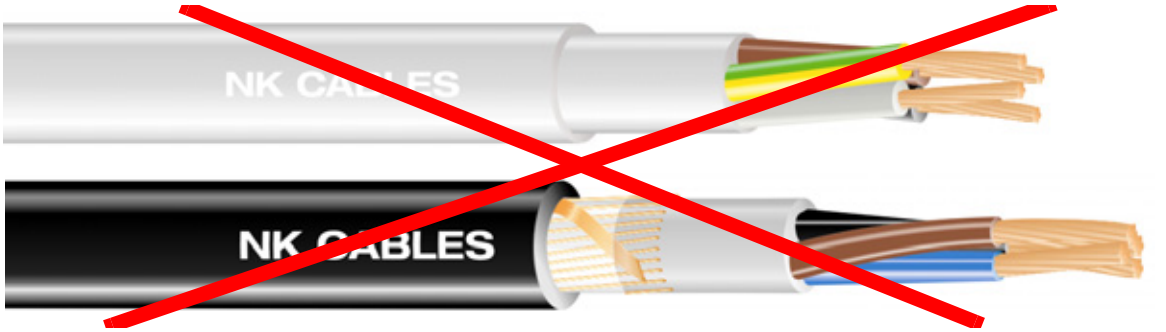


Lage Kupferband mit konzentrischer Lage Kupferdraht



Konzentrische Lage Kupferdraht

Die folgende Abbildung zeigt nicht zu empfehlende Motorkabeltypen.

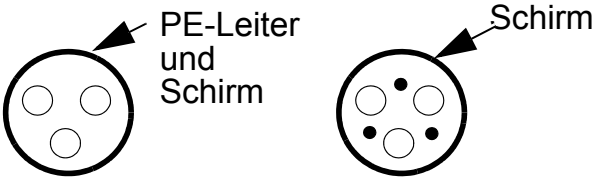


Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Draka NK Cables. Copyright © 2003 Draka NK Cables.

In der folgenden Abbildung wird die empfohlene Anordnung der Leiter im Kabel dargestellt.

Empfohlen (CE & C-Tick)

Symmetrisch geschirmtes Kabel: dreiphasige Leiter und ein konzentrischer Schirm, anderenfalls symmetrischer PE-Leiter und ein Schirm

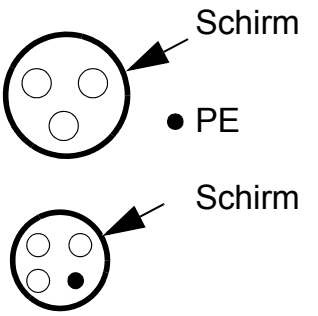


Nicht zulässig für Motorkabel (CE & C-Tick)

Ein 4-Leiter-System: drei Phasenleiter und ein Schutzleiter, ohne Schirm.

Zulässig (CE & C-Tick)

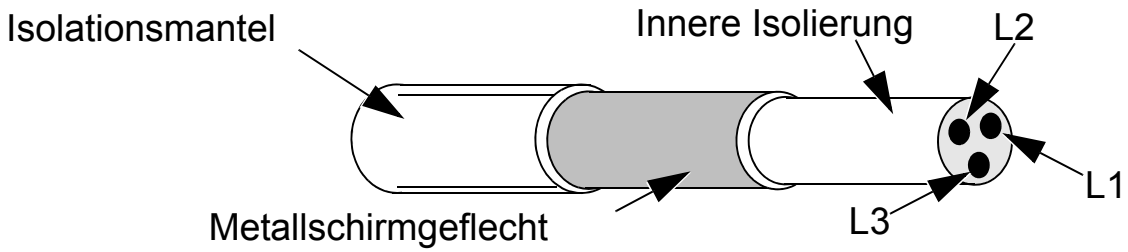
Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms < 50 % der Belastbarkeit des Phasenleiters ist.



Zulässig als Motorkabel bei einem Phasenleiter mit einem Querschnitt von höchstens 10 mm^2

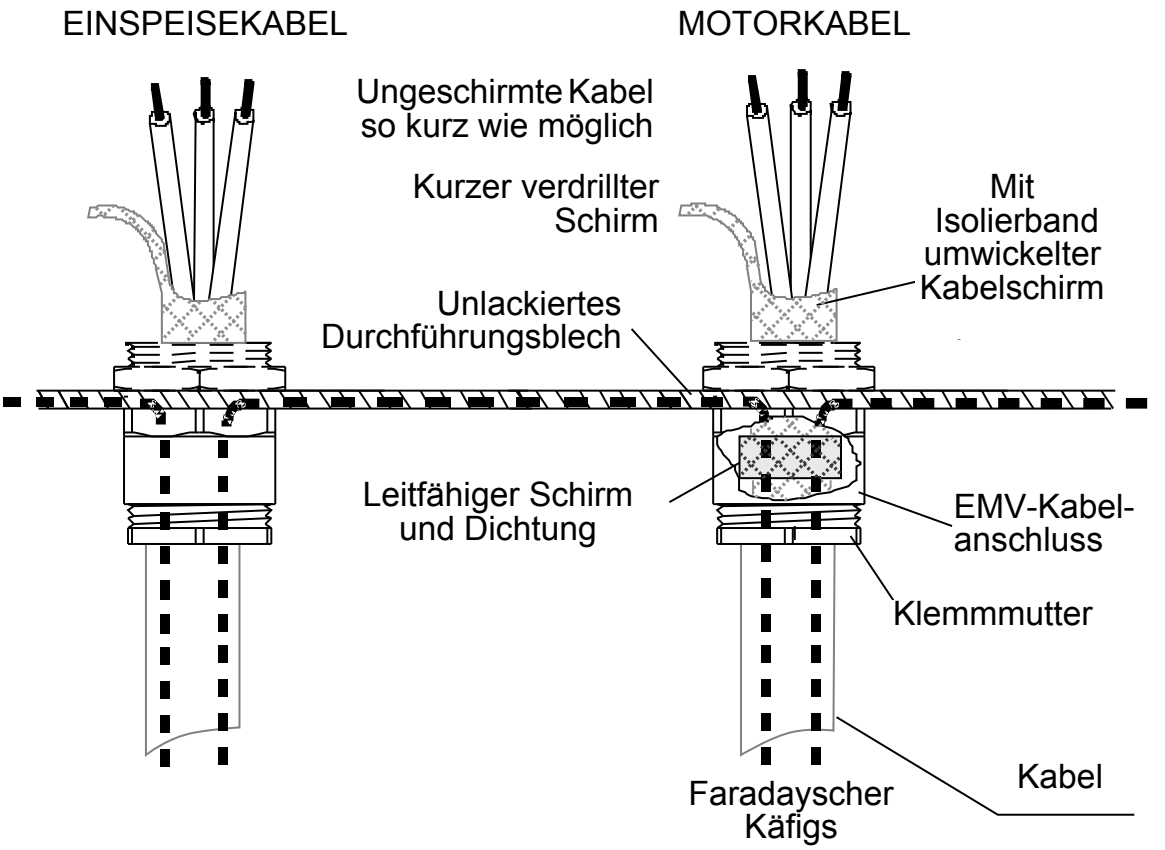
Wirksamer Motorkabelschirme

Die allgemeine Regel für die Wirksamkeit des Kabelschirms: je besser und fester der Schirm, desto geringer die abgestrahlten Emissionen. Die folgende Abbildung zeigt einen wirksamen Schirmaufbau (z.B. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel oder MCCMK, Draka NK Cables).



Stecken Sie den Kabelschirm in die Kabeldurchführungsplatte und verdrillen Sie die Kabelschirme auf der Frequenzumrichterseite zu einem Bündel, das maximal fünf mal länger als sein Querschnitt sein darf, und schließen Sie es an die mit ⏚ gekennzeichnetete Klemme (rechte untere Ecke des Frequenzumrichter) an, wenn Sie ein Kabel ohne einen separaten PE-Leiter verwenden.

In der folgenden Abbildung wird das Erdungsprinzip von Kabeln dargestellt.



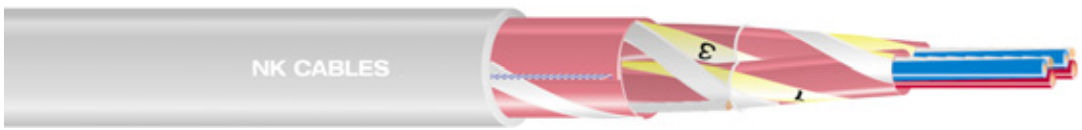
Motorseitig muss der Motorkabel-Schirm 360 Grad mit einer EMV-Kabelverschraubung geerdet werden oder die Schirmleiter müssen zu einem Bündel verdrillt werden, nicht länger als das Fünffache seiner Breite, und an die PE-Klemme des Motors angeschlossen werden. Das Gleiche gilt für den Schrankeinbau.

Steuerkabel

Allgemeine Empfehlung

Verwenden Sie geschirmte Kabel, die für Temperaturen von mindestens 60 °C (140 °F) ausgelegt sind.

Die Abbildung unten zeigt Beispiele für empfohlene Kabel.



Jamak von Draka NK Cables

Nomak von Draka NK Cables

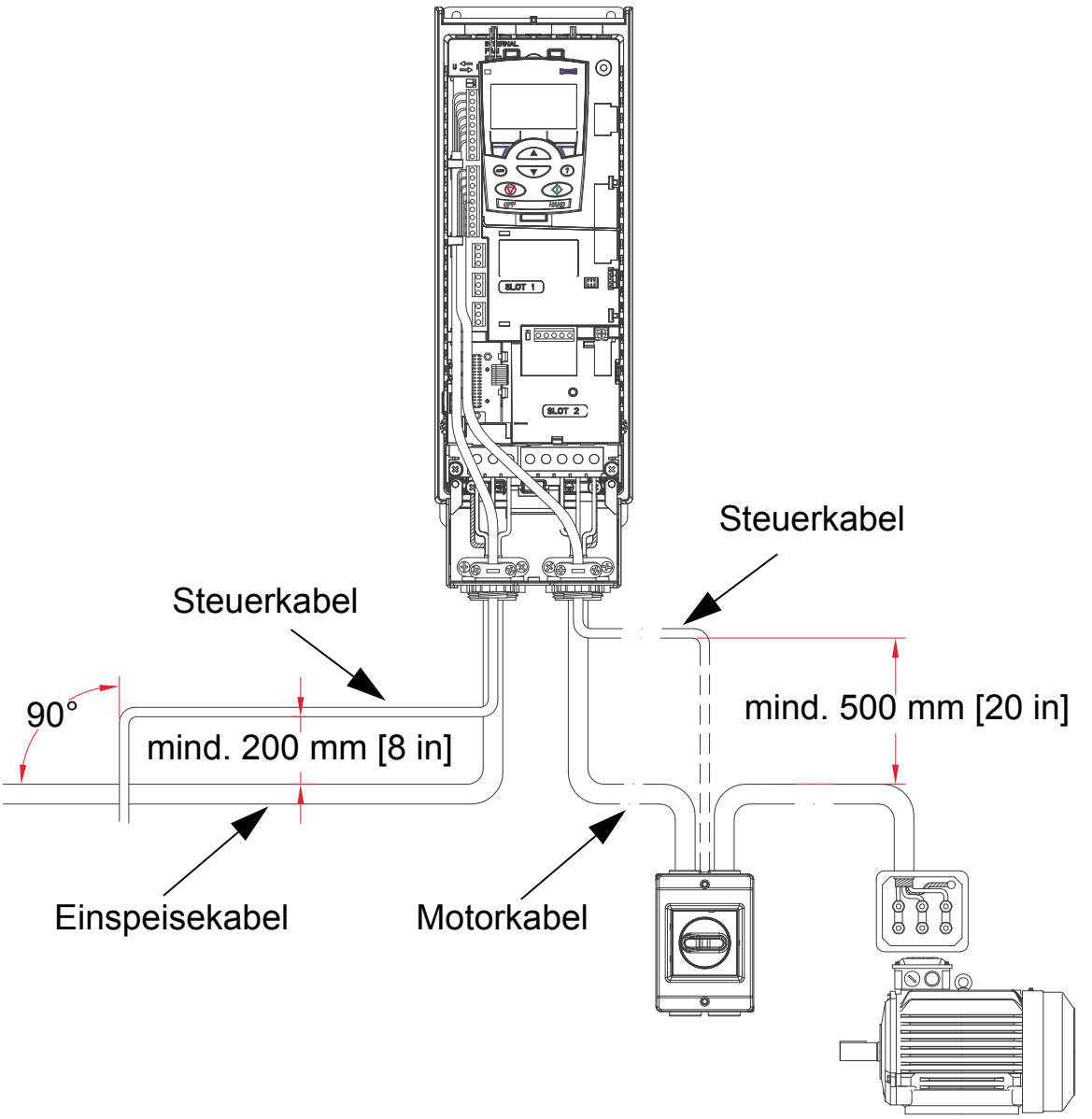
Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Draka NK Cables. Copyright © 2003 Draka NK Cables.

- Bei den Steuerkabeln muss es sich um geschirmte, verdrillte Leiter handeln.
- Der Schirm muss zu einem Bündel verdrillt werden, das nicht länger als fünfmal seine abgeplattete Breite ist, und an Klemme X1:1 angeschlossen werden (für digitale und analoge E/A-Kabel). Anschluss des RS485-Kabelschirmgeflechts siehe Anweisungen (und Hinweis 3) auf Seite *142*.

Hinweise zur Kabelführung zur Minimierung von Störstrahlungen:

- Verlegen Sie die Kabel soweit entfernt wie möglich von Netzanschluss- und Motorkabeln (mindestens 20 cm).
- Wo Steuerkabel Leistungskabel kreuzen, muss dies möglichst im Winkel von 90° erfolgen, um Störungen zu minimieren.
- Halten Sie mindestens 20 cm seitlichen Abstand zum Frequenzumrichter ein.
- Verwenden Sie für Relais-Steuersignale paarweise verdrillte Kabel (speziell bei Spannungen > 30 V). Für Relais-Steuersignale mit Spannungen von unter 30 V können die gleichen Kabel wie für digitale Eingangssignale verwendet werden.

Die Abbildung unten zeigt ein Beispiel für die Steuerkabelführung.



Hinweis: Keine Relais-gesteuerten Signale mit mehr als 30 V und andere Steuersignale in demselben Kabel gemeinsam übertragen.

Hinweis: Nicht Signale mit 24 V DC und 115/230 V AC in dem selben Kabel übertragen.

Analogsignalkabel

Empfehlungen für Analogsignalkabel:

- Doppelt geschirmte, verdrillte Leiterpaare verwenden.
- Verwenden Sie einzeln geschirmte Leiterpaare für jedes Signal.
- Nur an einem Ende enden.

Digitalsignalkabel

Empfehlungen für Digitalsignal-Kabel:

- Ein doppelt geschirmtes Kabel ist die beste Alternative, es können aber auch einzeln geschirmte, verdrillte Mehrpaar-Kabel verwendet werden.

Bedienpanel-Kabel

Zum Anschluss des Bedienpanels an den Frequenzumrichter verwenden Sie nur paarweise verdrillte Ethernet-Kabel. Zum Beispiel Standard CAT5 UTP Ethernet-Patchkabel, Verdrahtung 568-B. Die maximale Länge beträgt 3 Meter.

Benötigtes Werkzeug

Für die Installation des ACH550 ist folgendes Werkzeug erforderlich:

- Schraubendreher (in den zu den Geräten passenden Größen)
- Abisolierzange
- Bandmaß
- Bohrmaschine
- Montagematerial: Schrauben und Muttern passend zur Baugröße des Geräts und zur Montageoberfläche. Das zu verwendende Material hängt von der Art des Montageuntergrunds und dem zu installierenden Gerät wie folgt ab:

Bau-größe	Gewicht kg IP21/IP54	Gewicht lb IP21/IP54	Montage-material Metrisch	Montage-material US-Maße
R1	6.5 / 8	14 / 18	M5	#10
R2	9.0 / 11	20 / 24	M5	#10
R3	16 / 17	35 / 37.5	M5	#10
R4	24 / 26	53 / 57	M5	#10
R5	34 / 42	75 / 93	M6	1/10,16 cm
R6	69[1] / 86[2]	152[1] / 190[2]	M8	5/40,64 cm

[1] ACH550-01-246A-4, IP21: 70 kg / 154 lb
ACH550-01-290A-4, IP21: 80 kg / 176 lb

[2] ACH550-01-246A-4, IP54: 80 kg / 176 lb
ACH550-01-290A-4, IP54: 90 kg / 198 lb

Hinweis: Heben Sie die Baugröße R6 nicht ohne Hebegerät an.

Checkliste für die Installationsvorbereitungen

✓	Prüfen
	Prüfung des Frequenzumrichtertyps anhand des Identifikationsetiketts (*Identifikation des Frequenzumrichters* auf Seite *14*, *Baugröße* auf Seite *17*)
	Prüfung der Kompatibilität von Motor und Frequenzumrichter (*Motoridentifikation* auf Seite *19*, *Kompatibilität des Motors* auf Seite *21*)
	Prüfung der Eignung der Umgebungs-bedingungen und des Montageorts (*Geeignete Umgebungsbedinungen und Gehäuseausführung* auf Seite *22*, *Eignung des Montageortes* auf Seite *23*)
	Prüfung, ob die Kabel die Anforderungen erfüllen (*Verkabelung und EMV* auf Seite *27*, *Motorkabel* auf Seite *29*, *Steuerkabel* auf Seite *33*, *Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004)* auf Seite *461*)
	Prüfung, ob das erforderliche Werkzeug bereitgestellt ist (*Benötigtes Werkzeug* auf Seite *36*)
	Prüfung, ob die Wände das Gewicht des Frequenzumrichters tragen (*Gewichte und Montageschrauben* auf Seite *438*)

Installation des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen für die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters.

WARNUNG! Vor der Ausführung jeglicher Arbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung des ACH550 abgeschaltet ist.

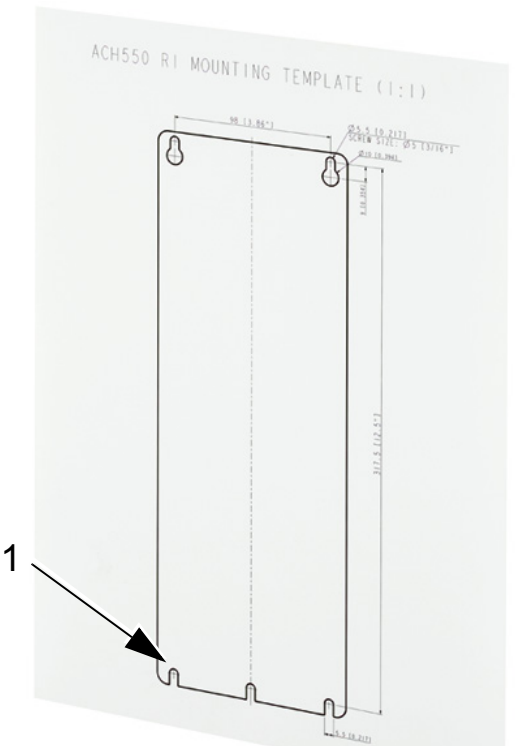
Für die Flanschmontage (Montage des Frequenzumrichtermoduls in der Wand eines Lüftungskanals) siehe entsprechende *Anweisungen für die Flanschmontage*:

Baugröße	IP 21 / UL-Typ 1		IP 54 / UL-Typ 12	
	Satz	Code (Englisch)	Satz	Code (Englisch)
R1	FMK-A-R1	100000982	FMK-B-R1	100000990
R2	FMK-A-R2	100000984	FMK-B-R2	100000992
R3	FMK-A-R3	100000986	FMK-B-R3	100000994
R4	FMK-A-R4	100000988	FMK-B-R4	100000996

Hinweis: Der ACH550 darf nur an Orten installiert werden, an denen die Bedingungen des Abschnitts *Vorbereitung der Installation* erfüllt werden und wenn alle Punkte der Checkliste bestätigt worden sind.

Vorbereitung des Montageortes

1. Markieren Sie mit der Schablone die Lage der Montagebohrungen.
2. Bohren Sie die Löcher.
3. Führen Sie die Schrauben in die Bohrungen ein.



Hinweis: Die Baugrößen R3 und R4 haben an der Oberseite vier Bohrungen. Verwenden Sie nur zwei. Falls möglich, die beiden äußeren Bohrungen verwenden (damit steht mehr Platz für Wartungsarbeiten am Lüfter zur Verfügung).

Vordere Abdeckung entfernen (IP54)

1. Die unverlierbaren Schrauben (die Anzahl hängt von der Größe des Rahmens ab) in den Rändern der Abdeckung lösen.
2. Die Abdeckung abnehmen.

1

2

Vordere Abdeckung entfernen (IP21)

1. Nehmen Sie das Bedienpanel ab, falls vorhanden.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube oben.
3. Drücken Sie die seitlichen Klemmen hinein.
4. Ziehen Sie die Abdeckung nach oben ab.

1

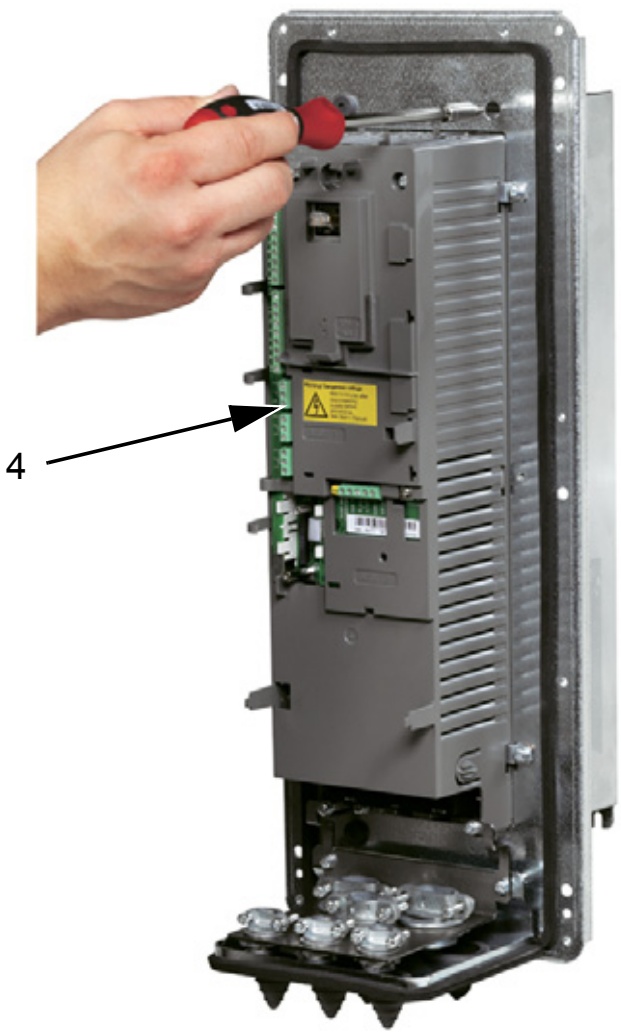
2

3

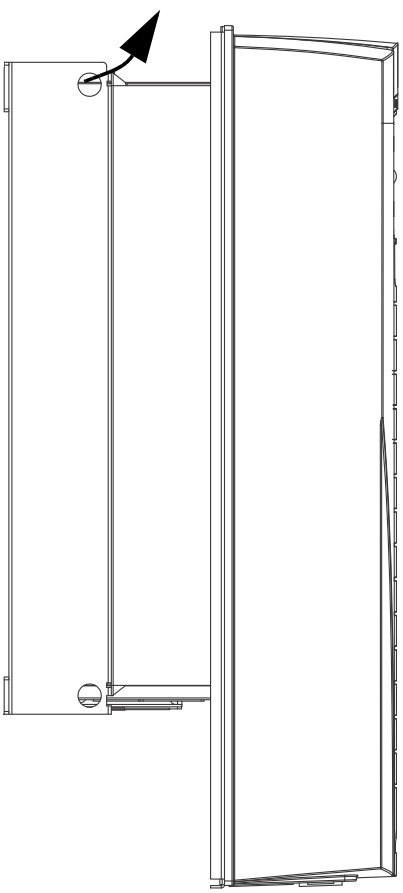
4

Montage des Frequenzumrichters (IP54)

1. Entfernen Sie die Gummistopfen, indem Sie diese von außen durchdrücken.
2. Setzen Sie den ACH550 auf die Montageverschraubung/ Stehbolzen [1] und ziehen Sie die Schrauben an allen vier Ecken fest.
3. Setzen Sie die Gummistopfen wieder ein.
4. Zum Lieferumfang dieses Handbuchs gehören Warnaufkleber in verschiedenen Sprachen. Bringen Sie auf dem Kunststoff-Innengeghäuse einen Warnaufkleber in der passenden Sprache an.



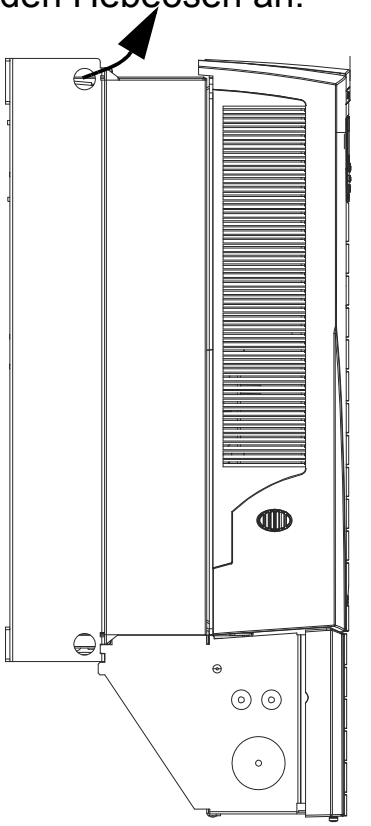
[1] Heben Sie Frequenzumrichter der Baugröße R6 nur an den Hebeösen an.



Montage des Frequenzumrichters (IP21)

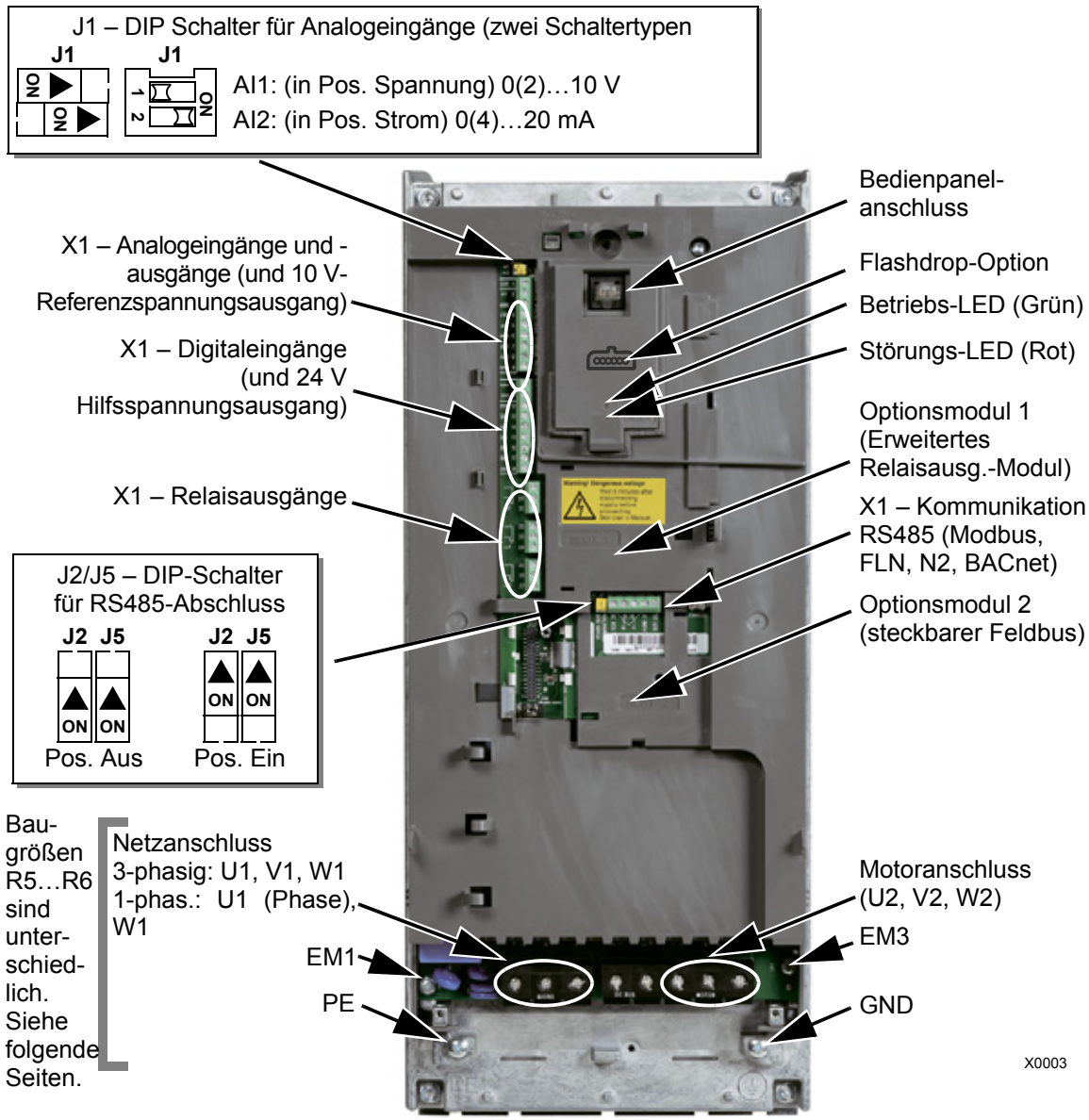
1. Setzen Sie den ACH550 auf die Montageverschraubung/ Stehbolzen [1] und ziehen Sie die Schrauben an allen vier Ecken fest.
2. Zum Lieferumfang dieses Handbuchs gehören Warnaufkleber in verschiedenen Sprachen. Bringen Sie auf dem Kunststoff-Innengeghäuse einen Warnaufkleber in der passenden Sprache an.

[1] Heben Sie Frequenzumrichter der Baugröße R6 nur an den Hebeösen an.



Übersicht der Verkabelung (R1…R4)

In der unten stehenden Abbildung sind die Anschlüsse der Baugrößen R1 - R4 dargestellt.

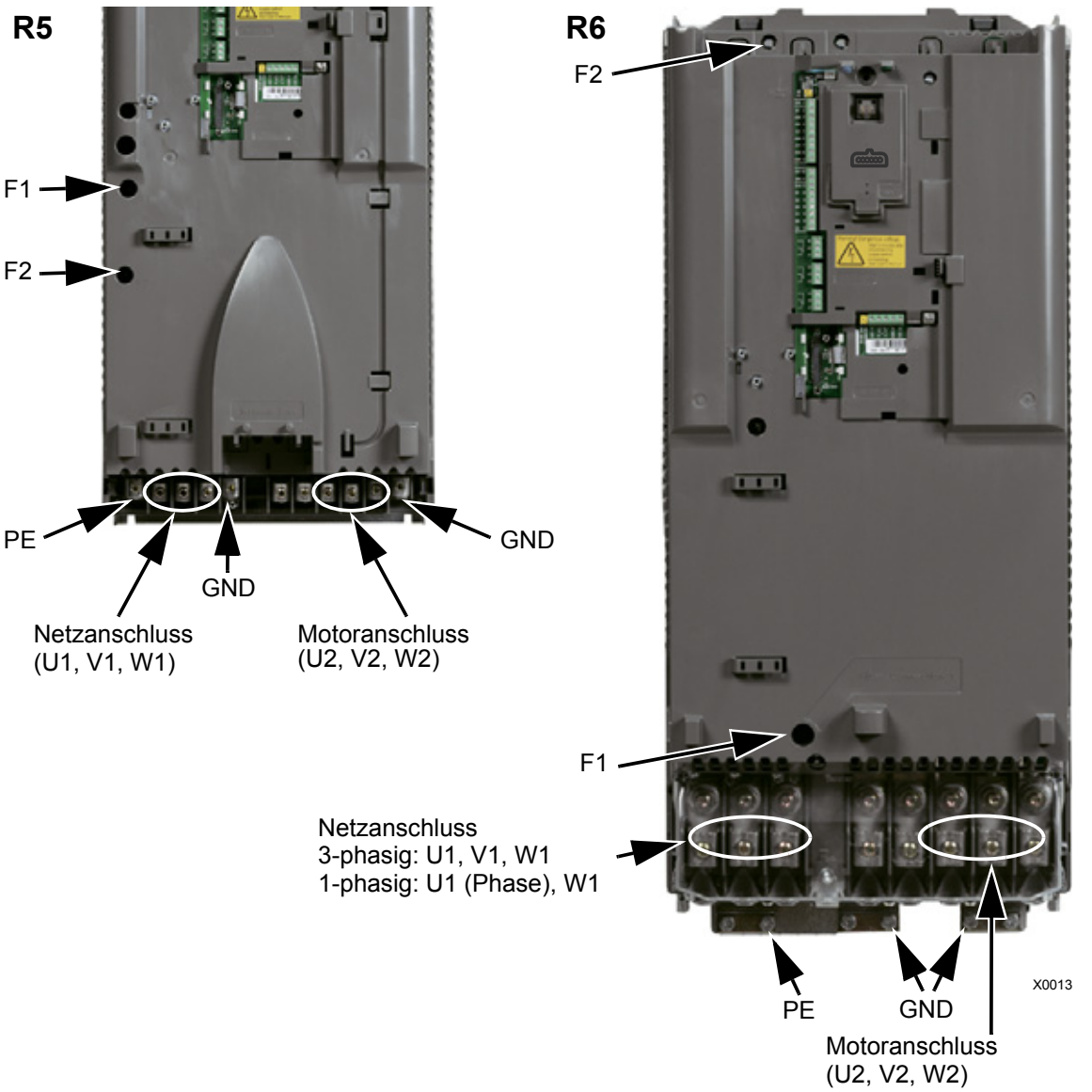


Die Abbildung zeigt Baugröße R3.
Andere Baugrößen sind ähnlich aufgebaut.

WARNUNG! Um Gefahren oder Schäden am Frequenzumrichter an IT-Netzen, asymmetrisch geerdeten TN-Netzen und Fehlerstrom-Schutzschaltern zu vermeiden, siehe Abschnitt *Abklemmen des integrierten EMV-Filters* auf Seite *47*.

Übersicht der Verkabelung (R5…R6)

Die unten stehenden Abbildungen zeigen die Anschlüsse der Baugrößen R5 - R6.



WARNUNG! Um Gefahren oder Schäden am Frequenzumrichter an IT-Netzen, asymmetrisch geerdeten TN-Netzen und Fehlerstrom-Schutzschaltern zu vermeiden, siehe Abschnitt *Abklemmen des integrierten EMV-Filters* auf Seite *47*.

Abklemmen des integrierten EMV-Filters

In bestimmten Typen von Systemen müssen Sie den internen EMV-Filter abklemmen, der andernfalls das System über die EMV-Filter-Kondensatoren mit dem Erdpotenzial verbunden wird und dadurch Gefährdungen oder Schäden am Frequenzumrichter entstehen können.

Hinweis: Bei abgeklemmtem internen EMV-Filter ist der Frequenzumrichter nicht EMV-kompatibel.

In der folgenden Tabelle sind die Installationsrichtlinien entsprechend Systemtyp und Baugröße für die EMV-Filterschrauben aufgeführt, um den Filter anzuschließen oder abzuklemmen.

Die Lage der Schrauben EM1 und EM3 ist im Diagramm auf Seite *45* aufgeführt. Die Lage der Schrauben F1 und F2 ist im Diagramm auf Seite *46* aufgeführt.

Baugrößen	Schraube	Symmetrisch geerdete TN-Netze (TN-S-Netze)	Asymmetrisch geerdetes TN-Netz	IT-Netze (ungeerdet oder ein hochohmig geerdet [>30 Ohm])	Fehlerstrom-Schutzschalter (RDC)*
R1...R3	EM1	x	x	•	•
	EM3	x	•	•	•
R4	EM1	x	x	–	–
	EM3	x	–	–	–
R5...R6	F1	x	x	–	–
	F2	x	x	–	–

x = Die Schraube montieren. (EMV-Filter wird angeschlossen.)

• = Die Schraube durch die im Lieferumfang enthaltene Kunststoffschraube ersetzen. (EMV-Filter wird abgeklemmt.)

– = Fehlerstrom-Schutzschalter. (EMV-Filter wird abgeklemmt.)

* Im Falle eines 30 mA RDC wird empfohlen, die Schrauben zu entfernen. Bei einem 300 mA RDC wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Servicevertretung.

Isolation der Baugruppe prüfen

Frequenzumrichter

An keinem Teil des Frequenzumrichters dürfen Spannungstoleranzprüfungen oder eine Prüfung des Oberflächenwiderstands (z.B. Hi-Pot oder Megohmmeter) durchgeführt werden, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt werden kann. Bei jedem Frequenzumrichter wurde die Isolation zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse werksseitig geprüft. Zudem ist der Frequenzumrichter mit spannungsbegrenzenden Stromkreisen ausgestattet, die die Prüfspannung automatisch begrenzen.

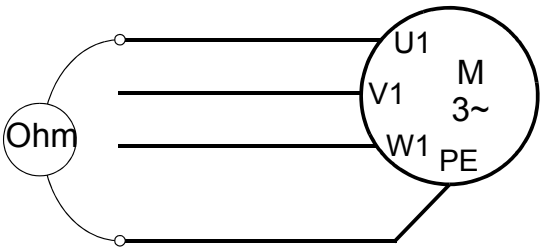
Einspeisekabel

Die Isolation vor Anschluss des Frequenzumrichters an das Einspeisekabel prüfen, die örtlichen Vorschriften und Gesetze sind einzuhalten. Stellen Sie sicher, dass am Frequenzumrichter keine Netzspannung anliegt.

Motor und Motorkabel

Prüfen Sie die Isolation der Baugruppen wie folgt.

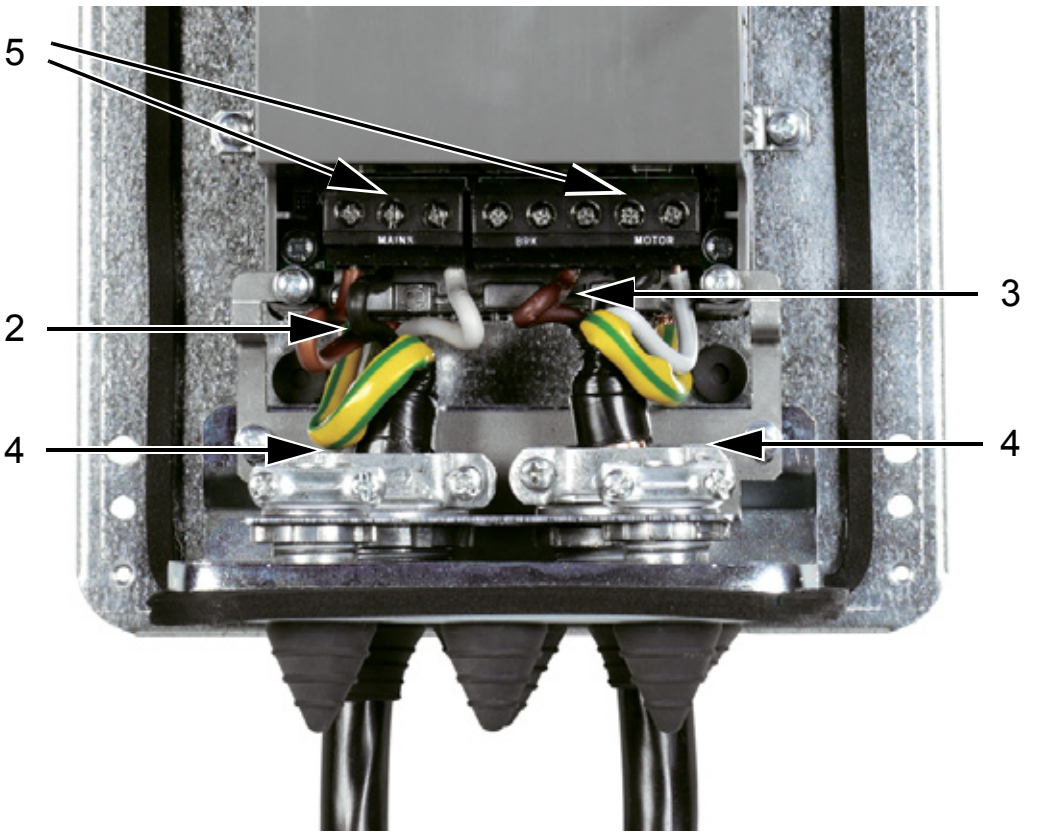
1. Stellen Sie sicher, dass das Motorkabel mit dem Motor verbunden und von den Frequenzumrichter-Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 abgeklemmt ist.
2. Messen Sie die Isolationswiderstände zwischen jeder Phase und der Schutzerde mit einer Messspannung von 500 VDC. Der Isolationswiderstand des ABB-Motors muss mehr als 10 MOhm betragen (Sollwert bei 25 °C bzw. 77 °F). Die Isolationswiderstände anderer Motoren entnehmen Sie bitte der Anleitung des Herstellers.
   Hinweis: Feuchtigkeit innerhalb des Motorgehäuses reduziert den Isolationswiderstand. Bei Verdacht auf Feuchtigkeit denMotor trocknen und die Messung wiederholen.



Leistungskabelanschluss (IP54)

1. Die Gummi-Kabeldichtungen entfernen und passende Löcher für die 1) Netz-, 2) Motor- und 3) Steuerkabel hineinschneiden. Der konische Teil der Dichtungen muss nach unten zeigen, wenn die Dichtungen in die Öffnungen des Durchführungsblechs eingesetzt werden.

2. Am Netzkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit die Leiter einzeln problemlos auf die Klemmen gelegt werden können. Die einzelnen Leiter abisolieren.



3. Am Motorkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit der Kupferdrahtschirm soweit freigelegt wird, dass er zu einem Bündel verdrillt werden kann. Die Länge des Bündels darf nicht mehr als das Fünffache seiner Breite betragen. Die einzelnen Leiter abisolieren.
   Unter den Verschraubungen wird eine 360°-Erdung des Motorkabels empfohlen, um Störabstrahlungen zu verringern. In diesem Fall muss die Ummantelung des Kabels im Bereich der Verschraubung entfernt werden.
4. Die Netz- und Motorkabel durch die Verschraubungen führen und die Verschraubungen festziehen.
5. Netz-, Motor- und Erdungskabel an den Klemmen des Frequenzumrichters anschließen und mit den Anzugsmomenten festziehen, die in der Tabelle auf Seite *51* stehen. Baugröße R6: Siehe Angaben zu den korrekten Kabelschuhtypen auf Seite *51*.

Anzugsmomente

Bau-größe	U1, V1, W1, U2, V2, W2		PE	
	Anzugsmoment		Anzugsmoment	
	Nm	lb·ft	Nm	lb·ft
R1	1,4	1	1,4	1
R2	1,4	1	1,4	1
R3	2,5	1,8	1,8	1,3
R4	5,6	4	2	1,5
R5	15	11	15	11
R6	40	30	8	6

Kabelschuhe für Baugröße R6

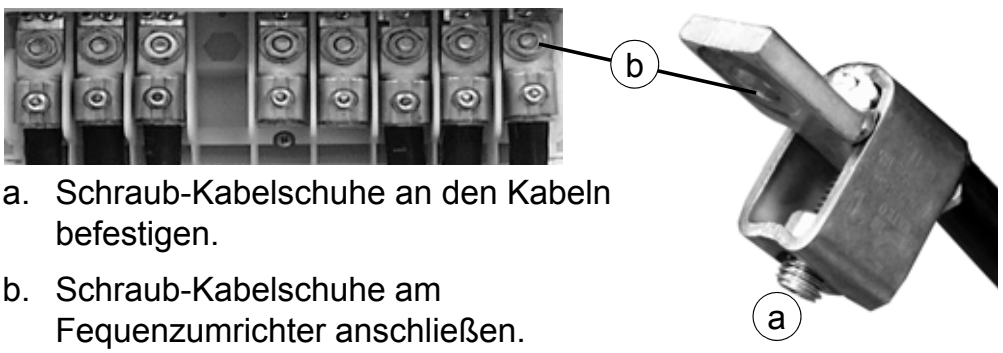
R6: Crimp-Ring-Kabelschuhe (16…70 mm^2 / 6…2/0 AWG Kabel)

Die Kabelschuhe für Schraubanschlüsse, wenn montiert, abnehmen. Crimp-Ring-Kabelschuhe an den Kabeln befestigen

Die Ring-Kabelschuhe mit M10-Muttern an den übrigen Schrauben befestigen.

Die Enden der Ring-Kabelschuhe mit Isolierband oder Schrumpfschlauch isolieren.

R6: Schraub-Kabelschuhe (95…185 mm^2 / 3/0…350 AWG Kabel)



a. Schraub-Kabelschuhe an den Kabeln befestigen.

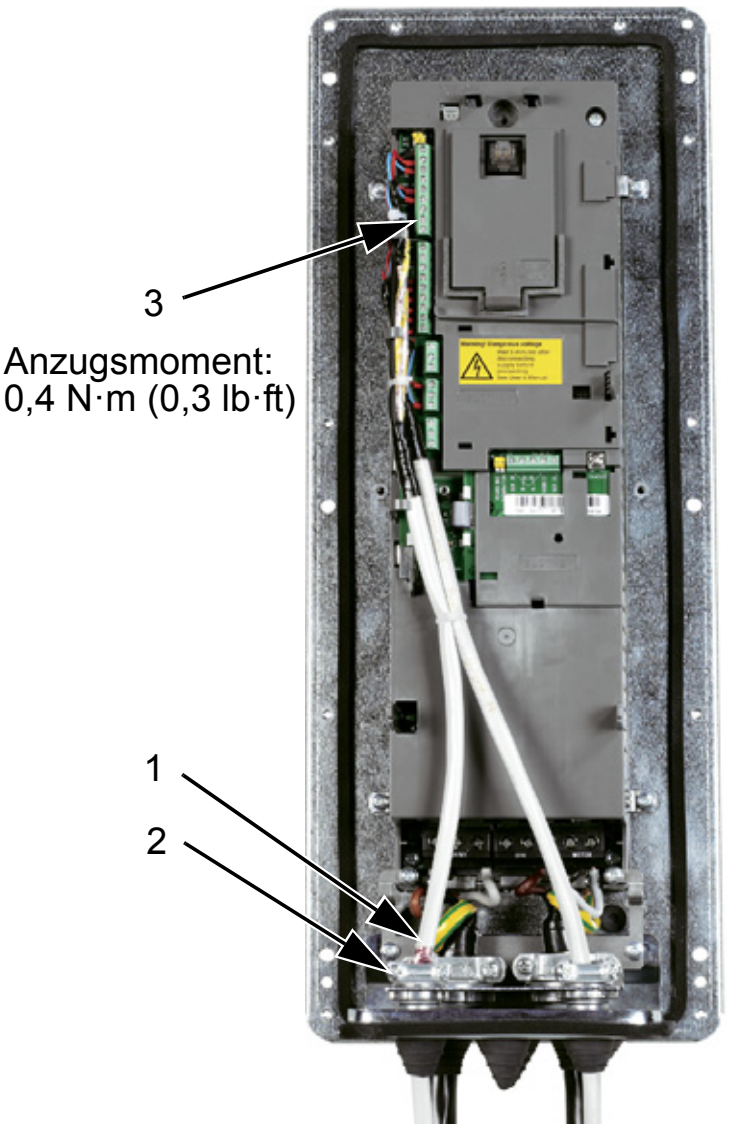
b. Schraub-Kabelschuhe am Fequenzumrichter anschließen.

WARNUNG! Bei einer Leitergröße von weniger als 95 mm^2 (3/0 AWG) muss ein Crimp-Ring-Kabelschuh verwendet werden. Ein kleineres Kabel als 95 mm^2 (3/0 AWG) kann sich am Anschluss lösen und den Frequenzumrichter beschädigen.

Hinweis: Die Kabellängen gemäß Abschnitt *Verkabelung und EMV* auf Seite *27* prüfen.

Steuerkabelanschluss (IP54)

1. An jedem Steuerkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit der Kupferdrahtschirm für die Kabelschelle freigelegt wird. Die einzelnen Leiter abisolieren.
2. Die Steuerkabel mit Schellen sichern.
3. Die Steuerkabel mit dem Klemmen am Frequenzumrichter vverbinden.

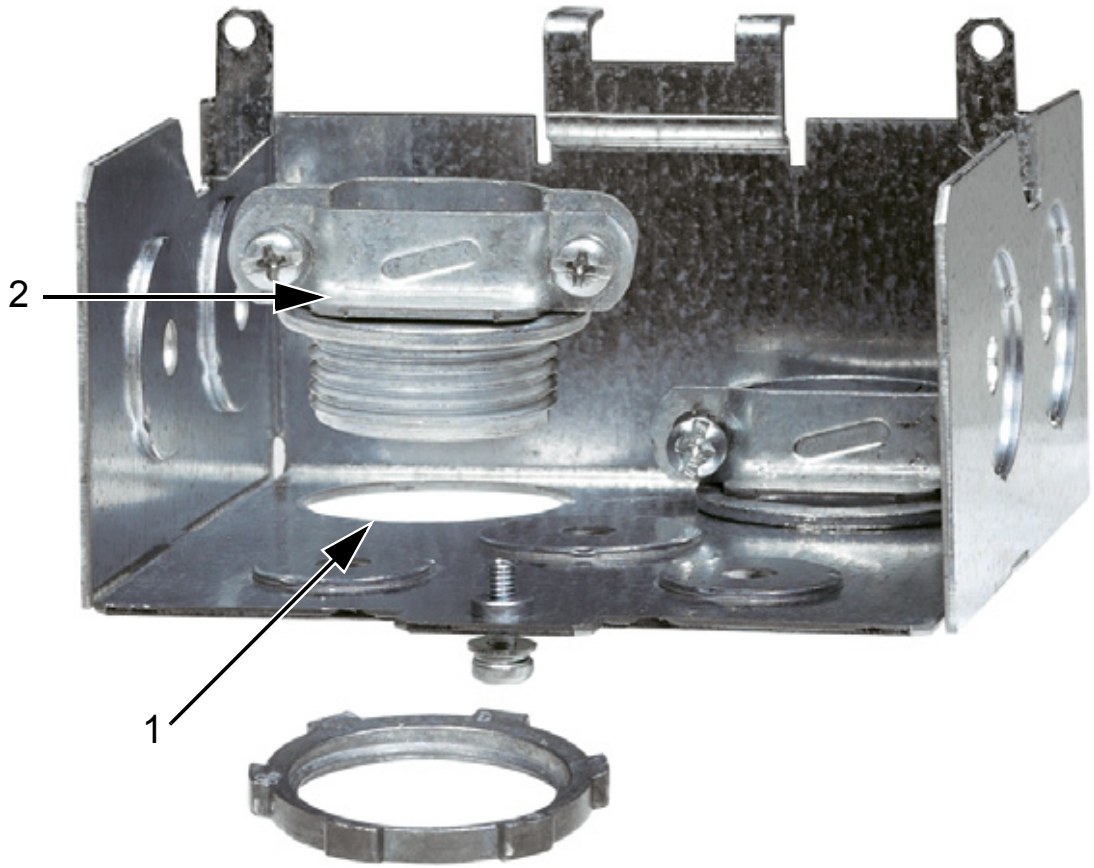


WARNUNG! Alle ELV- (Extra Low Voltage) Stromkreise, die an den Frequenzumrichter angeschlossen sind, müssen in einem Potenzialausgleichsbereich verwendet werden, d. h. in einer Zone, in der alle zugleich zugänglichen leitenden Teile elektrisch verbunden sind, um gefährliche Spannungen zwischen den Teilen zu verhindern. Diese Voraussetzung bietet eine angemessene werkseitige Erdung .

Herstellung der Anschlüsse siehe Kapitel *Applikationsmakros und Anschlüsse*.

Leistungskabelanschluss (IP21)

1. Entfernen Sie die entsprechenden Abdeckungen im Kabelanschlusskasten.



2. Montieren Sie die Verschraubungen für die Netz- und Motorkabel.

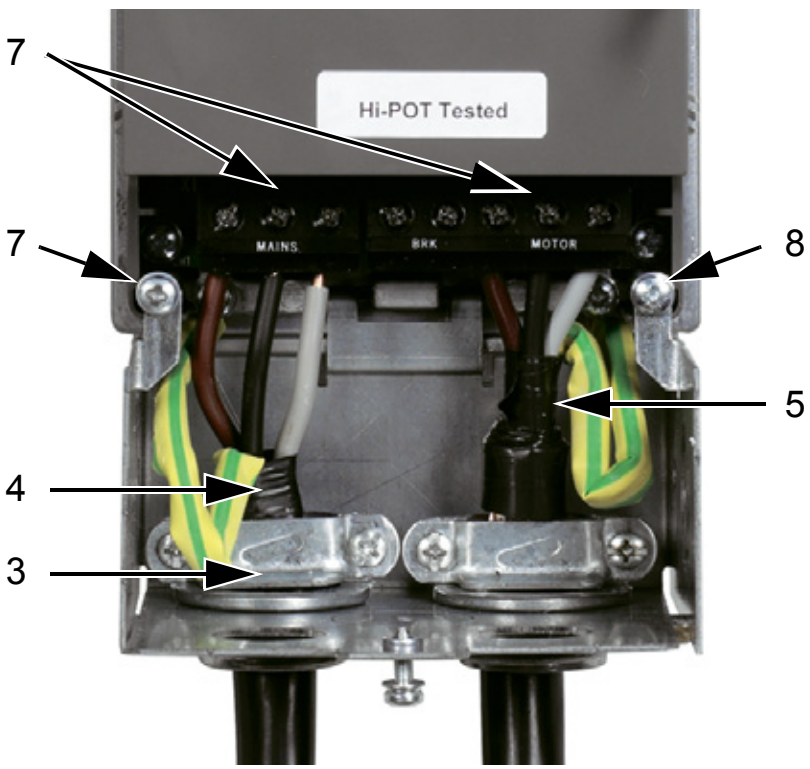
3. Den Kabelanschlusskasten installieren und die Kabelhalterungen fest anziehen.

Hinweis: Der Anschlusskasten ist bei Schaltschrankeinbauten nicht erforderlich, wenn der Schrank geerdet ist. An den Kabeleinführungen eine 360°-Erdung vornehmen.

---

4. Am Netzkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit die Leiter einzeln problemlos auf die Klemmen gelegt werden können.
5. Am Motorkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit der Kupferdrahtschirm soweit freigelegt wird, dass er zu einem Bündel zusammen verdrillt werden kann. Die Länge des Bündels darf nicht mehr als das Fünffache seiner Breite betragen.
   Unter den Verschraubungen wird eine 360° Erdung des Motorkabels empfohlen, um Störabstrahlungen zu verringern. In diesem Fall muss die Ummantelung des Kabels im Bereich der Verschraubung entfernt werden.

Anzugs-momente		
U1, V1, W1, U2, V2, W2,		
	Nm	**lb·ft**
R1	1,4	1
R2	1,4	1
R3	2,5	1,8
R4	5,6	4
R5	15	11
R6	40	30

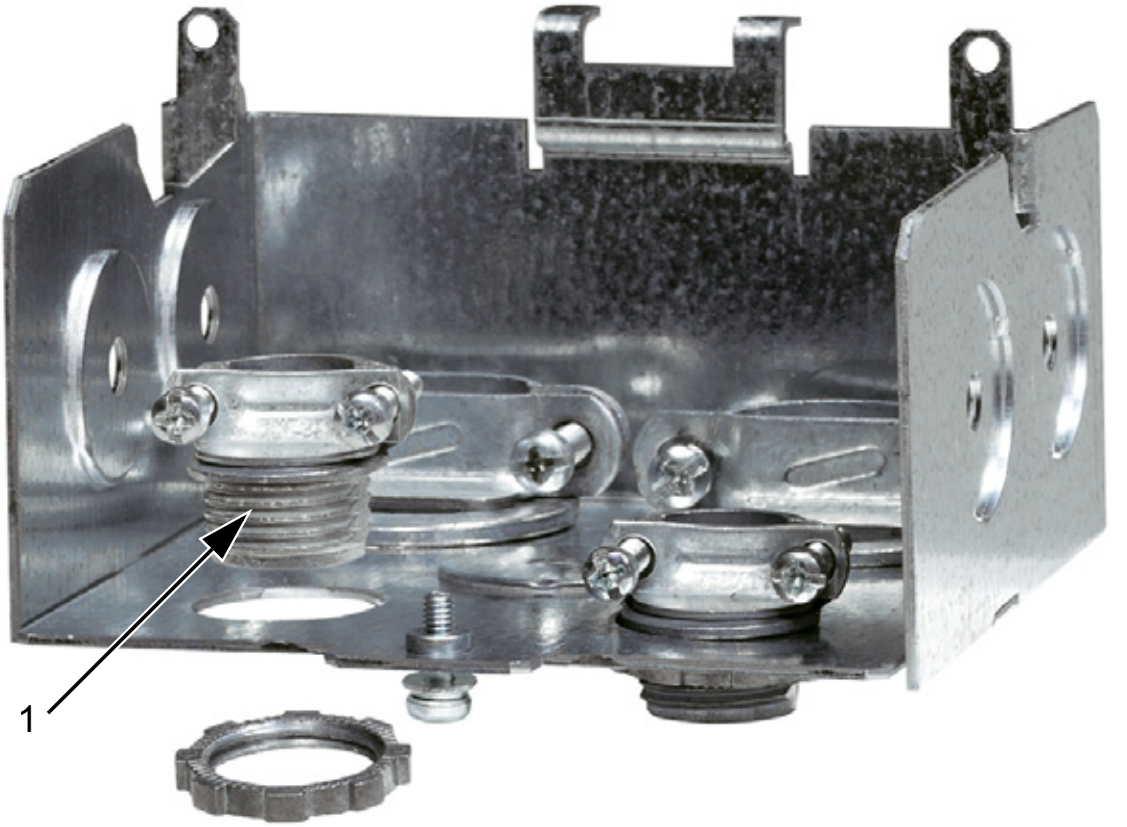


6. Beide Kabel durch die Schellen/Zugentlastung führen.
7. Die Leiter der Netz- und Motorkabel sowie das Erdungskabel abisolieren und auf die jeweiligen Klemmen am Frequenzumrichter legen. Baugröße R6: Siehe Abbildungen auf Seite *51*.
8. Das verdrillte Bündel des Motorkabelschirms an Masse anschließen.

Hinweis: Die Kabellängen gemäß Abschnitt *Verkabelung und EMV* auf Seite *27* prüfen.

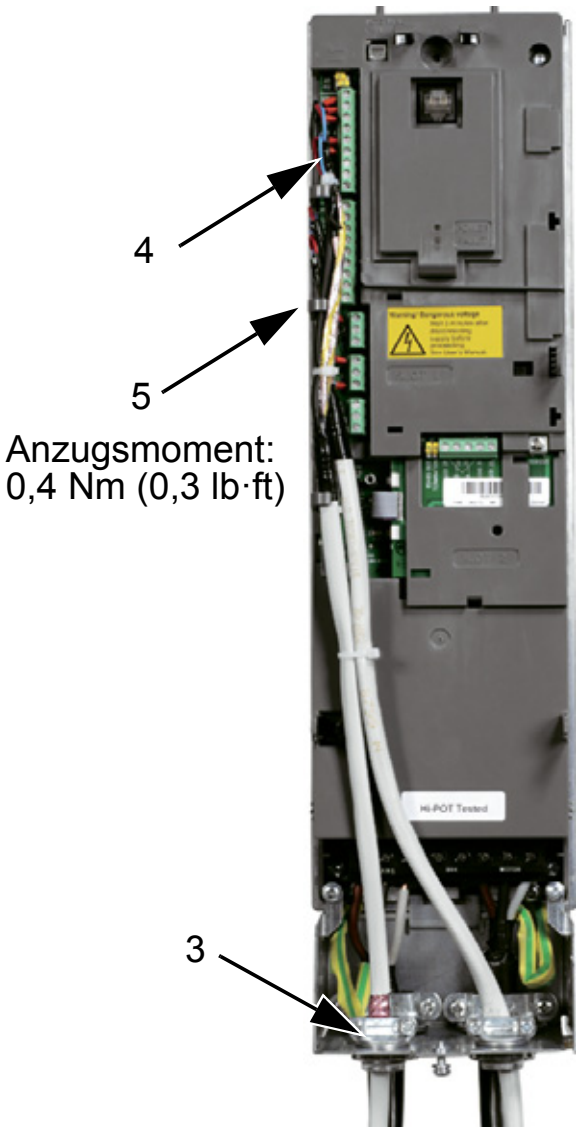
Steuerkabelanschluss (IP21)

1. Kabelverschraubung(en) für Steuerkabel installieren. (Netz- und Motorkabel sind in der Abbildung nicht erhalten).



2. Die Ummantelung des Steuerkabels abisolieren.

3. Das/die Steuerkabel einführen und die Verschraubung(en) festziehen.
4. Den Erdungsschirm für digitale und analoge E/A-Kabel an X1:1 anschließen.
5. Die einzelnen Leiter der Steuerkabel abisolieren und auf die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters legen. Siehe Kapitel *Applikationsmakros und Anschlüsse*.
6. Die Abdeckung des Anschlusskastens (1 Schraube) installieren.



WARNUNG!Alle ELV- (Extra Low Voltage) Stromkreise, die an den Frequenzumrichter angeschlossen sind, müssen in einem Potenzialausgleichsbereich verwendet werden, d. h. in einer Zone, in der alle zugleich zugänglichen leitenden Teile elektrisch verbunden sind, um gefährliche Spannungen zwischen den Teilen zu verhindern. Diese Voraussetzung bietet eine angemessene werkseitige Erdung.

Herstellung der Anschlüsse siehe Kapitel *Applikationsmakros und Anschlüsse*.

Prüfung der Installation

✓	Prüfen
	Die Montagevorbereitungen sind gemäß Checkliste durchgeführt worden.
	Der Frequenzumrichter ist sicher und fest montiert.
	Die Abstände um den Frequenzumrichter entsprechen den spezifizierten Kühlungsanforderungen (*Eignung des Montageortes* auf Seite *23*).
	Der Motor und angetriebene Maschinen sind startbereit.
	Für IT-Netze, unsymmetrisch geerdete TN-Netze und Fehlerstrom-Schuzschalter: der interne EMV-Filter ist abgeklemmt (*Übersicht der Verkabelung (R1…R4)* auf Seite *45*, *Übersicht der Verkabelung (R5…R6)* auf Seite *46*).
	Der Antrieb ist ordnungsgemäß geerdet.
	Die Netzanschluss-Spannung entspricht der Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters.
	Die Eingangs- (3~-) Anschlüsse an U1, V1, und W1 sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	Die Eingangs- (Netz-) Sicherungen und der Netzschalter sind installiert. (*Einspeise- (Netz-) Kabel, Sicherungen und Leistungsschalter* auf Seite *417*).
	Die Motoranschlüsse an U2, V2, und W2 sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.

✓	Prüfen
	Das Motorkabel ist entfernt von anderen Kabeln verlegt.
	KEINE Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren sind am Motorkabel angeschlossen.
	Die Steueranschlüsse sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	KEINE Werkzeuge oder Fremdkörper (wie Bohrspäne) befinden sich im Frequenzumrichtergehäuse.
	Es ist KEINE andere Spannungsquelle an den Motor (wie z.B. Bypass-Anschluss) angeschlossen – an die Ausgänge des Frequenzumrichters ist keine Eingangsspannung angelegt.

Abdeckung wieder anbringen (IP54)

1. Richten Sie die Abdeckung aus und schieben Sie sie auf das Gehäuse.
2. Ziehen Sie die Schrauben an den Rändern der Abdeckung fest.
3. Stecken Sie das Bedienpanel wieder auf.

Hinweis: Das Bedienpanelfenster muss verschlossen sein, damit die Schutzart IP 54 eingehalten wird.

1

2

Abdeckung wieder anbringen (IP21)

1. Richten Sie die Abdeckung aus und schieben Sie sie auf das Gehäuse.
2. Drehen Sie die Befestigungsschraube fest.
3. Stecken Sie das Bedienpanel wieder auf.

1

2

3

Einschalten der Spannungsversorgung

WARNUNG! Setzen Sie stets die Gehäuseabdeckung auf, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

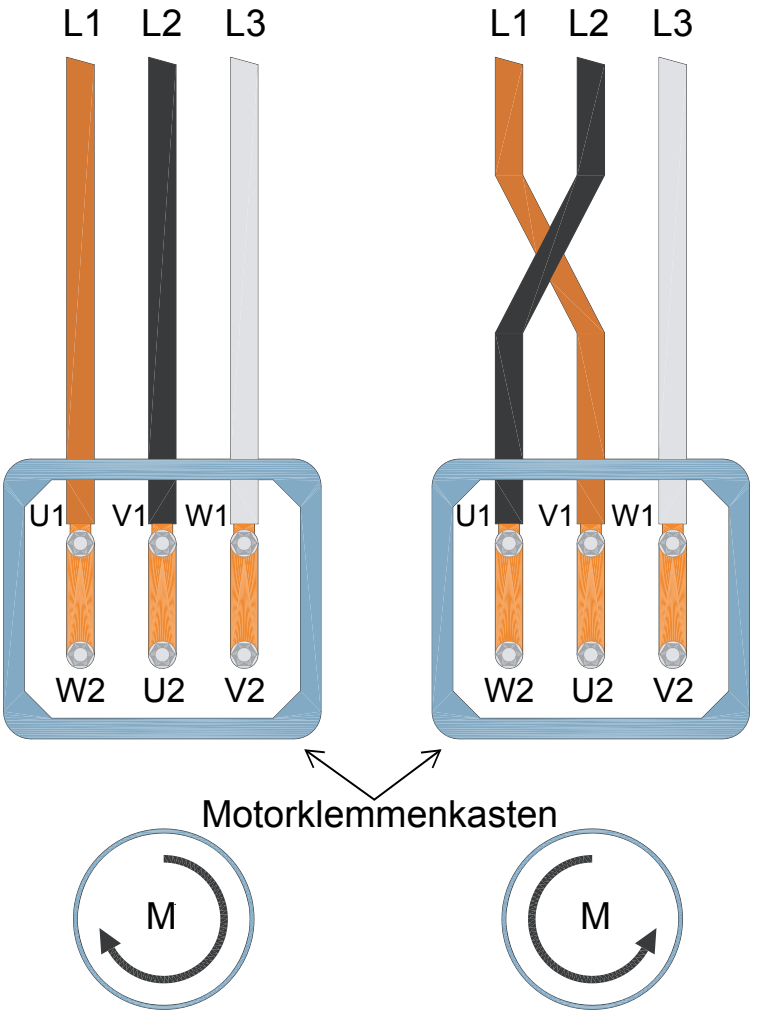
WARNUNG! Der ACH550 startet beim Einschalten automatisch, wenn ein externer Startbefehl an E/A anliegt.

1. Einschalten der Spannungsversorgung.
2. Grüne LED leuchtet.

Hinweis: Vor Erhöhen der Motordrehzahl ist zu prüfen, ob die Drehrichtung richtig ist.

Hinweis: Falls Sie eine Störung generieren möchten, um die E/A zu prüfen, stellen Sie Auswahl HAND ein und nehmen Sie das Bedienpanel ab.

Die folgende Abbildung zeigt vom Wellenende des Motors aus gesehen die Drehrichtung des Motors.



Hinweis: Die Drehrichtung kann auch vom Frequenzumrichter umgekehrt werden, wir empfehlen jedoch, die Motorkabel so anzuschließen, dass die Drehrichtung vorwärts des Frequenzumrichters der Motordrehrichtung im Uhrzeigersinn entspricht.

Hinweis: Der Frequenzumrichter ist jetzt für den manuellen Betrieb einsatzbereit. Falls die E/A-Anschlüsse zur Steuerung genutzt werden sollen, siehe Kapitel *Applikationsmakros und Anschlüsse*.

Inbetriebtriebnahme und Bedienpanel

Inhalt dieses Kapitels

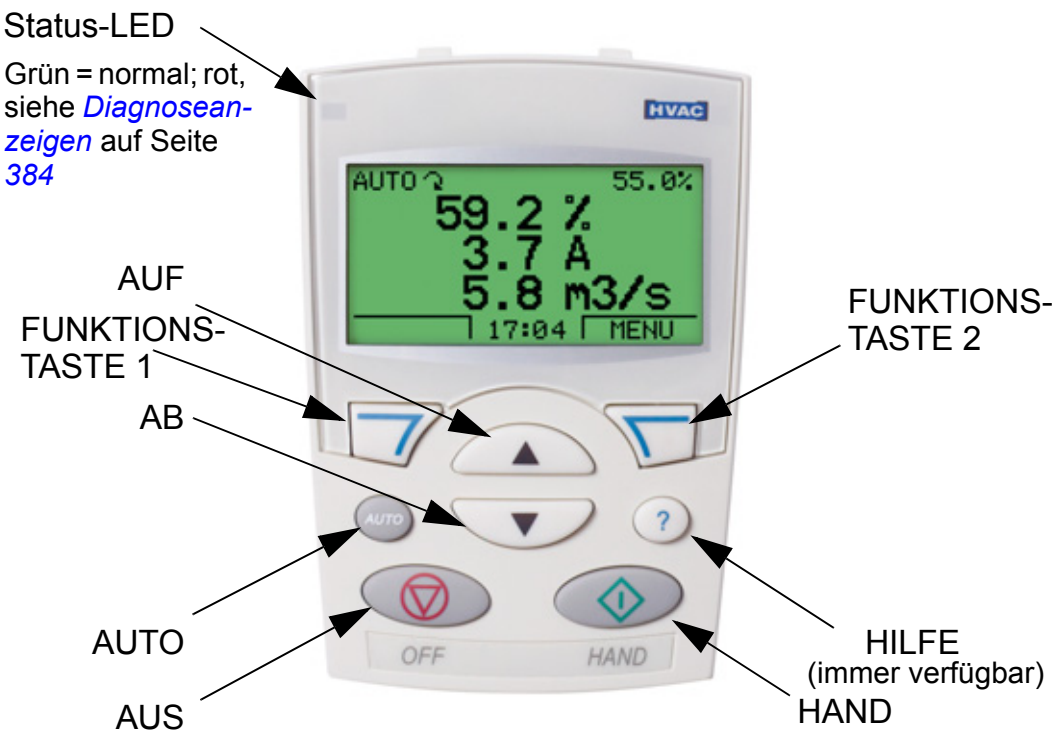
Dieses Kapitel enthält ein kurze Beschreibung des Komfort-Bedienpanels (HLK-Bedienpanel, Bedienertastatur), des Inbetriebnahme Assistenten und der Auswahl der Applikationen.

Kompatibilität des Bedienpanels

Die Angaben in diesem Handbuch gelten für das HLK-Bedienpanel ACH-CP-B Rev X mit der Bedienpanel-Firmware-Version 2.04 oder höher.

Merkmale des HLK-Bedienpanels (ACH-CP-B)

Merkmale des HLK-Bedienpanels (Bedienertastatur) ACH-CP-B des ACH550:



- Sprachauswahl für die Displayanzeige
- Aufstecken und Abnehmen vom Frequenzumrichter jederzeit möglich

- Inbetriebnahme-Assistent zur Erleichterung der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- Kopierfunktion zur Übertragung der Parameter in einen anderen ACH550 Frequenzumrichter
- Backup-Funktion zum Sichern der Parametersätze
- direkte kontextsensitive Hilfe auf Tastendruck
- Echtzeit-Uhr

Inbetriebnahme

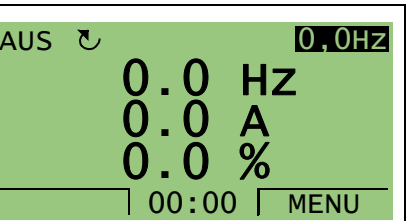
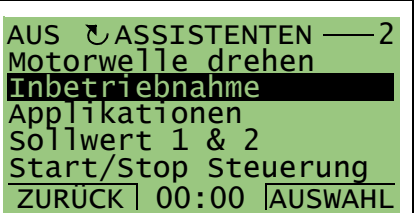
Die Inbetriebnahme kann auf zwei Arten erfolgen:

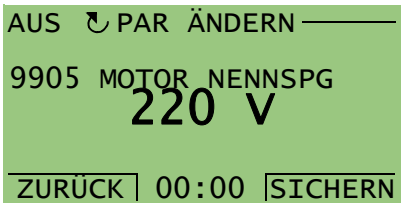
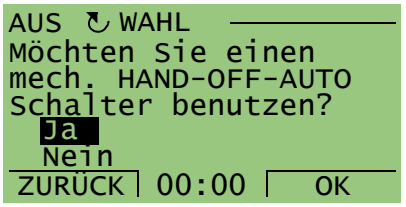
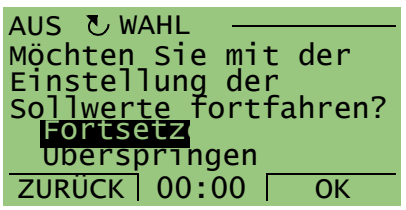
1. über den Inbetriebnahme-Assistenten oder
2. durch Einstellung individueller Parameter.

Der Frequenzumrichter startet den Inbetriebnahme-Assistenten bei der ersten Inbetriebnahme automatisch. Sie können ihn und die einzelnen Tasks im Assistentenmodus neu starten (siehe Abschnitt *Assistenten-Modus* auf Seite *75*).

1. Inbetriebnahme mit dem Inbetriebnahme-Asstistenten

Zum Start des Inbetriebnahme-Assistenten folgende Schritte auführen:

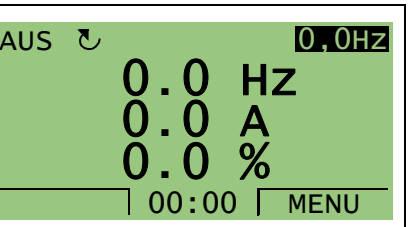
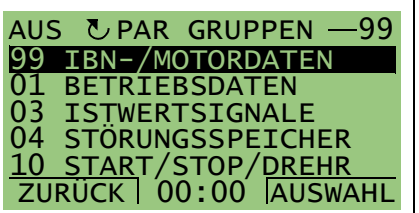
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten ASSISTENTEN wählen und mit AUSWAHL aufrufen.		
3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Inbetriebnahme blättern und AUSWAHL drücken.		

4	Die vom Assistenten angezeigten Einstellungen wie gewünscht ändern und jede Änderung mit SICHERN bestätigen.		
5	Wenn Sie das Makro ausgewählt haben, geben Sie an, ob Sie den mechanischen HAND-OFF-AUTO-Schalter benutzen möchten. Um den Schalter nutzen zu können, muss der EXT1 (HAND) Startbefehl mit DI1 und der EXT2 (AUTO) Startbefehl mit DI6 verknüpft werden.		
6	Wenn ein Vorgang abgeschlossen ist, fragt der Inbetriebnahme-Assistent, ob der Vorgang fortgesetzt werden soll. Drücken Sie OK (wenn „Fortsetzen“ markiert ist), um mit der nächsten Aufgabe fortzufahren, oder wählen Sie mit den Auf-/Ab-Tasten „Überspringen“ und drücken Sie OK, wenn Sie zur nächsten Aufgabe wechseln möchten, ohne die aktuelle Aufgabe abzuschließen, oder wählen Sie ZURÜCK, um den Inbetriebnahme-Assistenten zu beenden.		

Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie durch die Inbetriebnahme. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Assistenten-Modus* auf Seite *75*.

2. Inbetriebnahme durch die individuelle Einstellung der Parameter

Zum Ändern der Parameter folgende Schritte ausführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Den PARAMETER-Modus mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		
3	Die gewünschte Parametergruppe mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		
4	Den entsprechenden Parameter in einer Gruppe mit den AUF/AB-Tasten auswählen. ÄNDERN drücken, um den Parameterwert zu ändern.		
5	Mit den AUF/AB-Tasten den neuen Parameterwert einstellen.		
6	Mit der Taste SICHERN den geänderten Wert speichern oder mit ABBRUCH den Einstellmodus verlassen. Alle nicht gespeicherten Änderungen gehen verloren.		

7	Mit ZURÜCK zurück zur Liste der Parametergruppen und weiter zurück zum Hauptmenü.		

Zur Einstellung der Steueranschlüsse durch manuelle Eingabe der Parameter siehe Kapitel *Parameterliste und Beschreibungen*.

Eine detaillierte Hardware-Beschreibung finden Sie im Kapitel *Technische Daten*.

Hinweis: Der aktuelle Parameterwert wird unter dem markierten Parameter angezeigt.

Hinweis: Zum Ersetzen des angezeigten Werts durch den Standard-Parameterwert die Tasten Auf/Ab gleichzeitig drücken.

Hinweis: Die typischerweise zu ändernden Parameter sind die folgenden Parametergruppen: *Gruppe 99: IBN-/MOTORDATEN*, *Gruppe 10: START/STOP/DREHR*, *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL*, *Gruppe 13: ANALOGEINGÄNGE*, *Gruppe 16: SYSTEMSTEUERUNG*, *Gruppe 20: GRENZEN*, *Gruppe 22: RAMPEN*, *Gruppe 40: PROZESS PID 1*, *Gruppe 41: PROZESS PID 2* und *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID*.

Hinweis: Zum Wiederherstellen der Standard-Werkseinstellung das Applikationsmakro „HKL Standard“ einstellen.

Betriebsarten

Das HLK-Bedienpanel (Bedienertastatur) hat mehrere verschiedene Betriebsarten für die Konfigurierung, den Betrieb und Diagnosen des Frequenzumrichters. Die Bedienpanel-Betriebsarten sind:

- *Ausgabemodus (Standardanzeige)* – Anzeige der Statusinformationen des Frequenzumrichters und Bedienung des Frequenzumrichters

- *Parameter-Modus* – Bearbeitung einzelner Parameterwerte
- *Assistenten-Modus* – Führung durch die Inbetriebnahme und Konfiguration
- *Modus „Geänderte Parameter“* – Anzeige der geänderten Parameter
- *Modus „Antriebsparameter-Backup“* – Upload und Download der Parameter vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel
- *Uhr-Einstellmodus* – Einstellung von Uhrzeit und Datum für den Frequenzumrichter
- *E/A-Einstellmodus* – Prüfen und Bearbeiten der E/A-Einstellungen
- *Störspeicher-Modus* – Anzeige des Störungspeicher-Inhalts, Details und Hilfetext für die Störung.

Ausgabemodus (Standardanzeige)

Mit dem Ausgabemodus (Standard-Anzeige) können Sie Statusinformationen des Frequenzumrichters gelesen werden und den Frequenzumrichter bedienen. Der Ausgabemodus wird über die Taste ZURÜCK aufgerufen, bis in der LCD-Anzeige die nachfolgend beschriebenen Statusinformationen angezeigt werden.

Statusinformationen

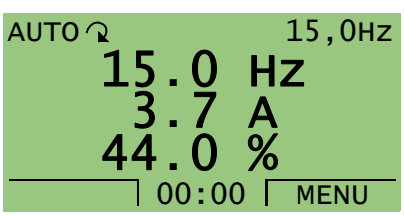
Obere Zeile. In der oberen Zeile der LCD-Anzeige werden die grundlegenden Statusinformationen des Antriebs angezeigt.

- HAND – zeigt an, dass der Frequenzumrichter lokal über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gesteuert wird.
- AUTO – zeigt an, dass der Frequenzumrichter von einer externen Steuerung gesteuert wird, z. B. über die Basis-E/A (X1) oder den Feldbus.
- AUS – Zeigt an, dass die Steuerung des Frequenzumrichters lokal und gestoppt ist.
- ↻ – Zeigt die Antriebs- und Motordrehrichtung wie folgt an:

Bedienpanel-Anzeige	Bedeutung
Drehrichtungspfeil (im oder gegen den Uhrzeigersinn)	• Frequenzumrichter läuft mit dem Sollwert. • Drehrichtung der Motorwelle vorwärts oder rückwärts
Gestrichelter Drehrichtungspfeil	Antrieb läuft, hat aber den Sollwert noch nicht erreicht.
Stehender Pfeil	Der Antrieb ist gestoppt.
Gestrichelter stehender Pfeil	Start-Befehl ist gegeben, der Motor läuft jedoch nicht, z.B. weil die Startfreigabe fehlt.

- Oben rechts – Anzeige des aktiven Sollwerts

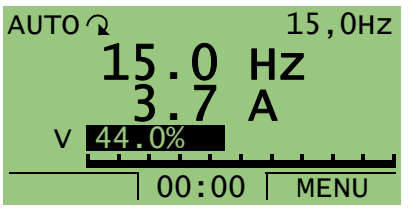
Mitte. Mit dem Parameter *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE* kann die Mitte der LCD-Anzeige für folgende Anzeigen konfiguriert werden:



- 3 Parameterwerte *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* – Die Standardanzeige zeigt Parameter

0103 (AUSGANGSFREQUENZ) in Hertz, 0104 (STROM) in Ampère und 0120 (AI1) in Prozent.

- Zwei Signale von *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* – Wenn nur zwei ausgewählte Parameter angezeigt werden sollen, werden auch die Namen der Parameter angezeigt.
- Eine Balkenanzeige anstelle eines Parameterwerts



Untere Zeile. In der unteren Zeile werden angezeigt:

- Untere Ecken – Darstellung der derzeit den beiden Funktionstasten zugeordneten Funktionen
- Untere Mitte – Anzeige der aktuellen Uhrzeit (falls konfiguriert)

Bedienung des Frequenzumrichters

AUTO/HAND – Beim erstmaligen Einschalten befindet sich der Frequenzumrichter in der Automatiksteuerung (AUTO) und wird über den Anschlussklemmenblock X1 gesteuert.

Zum Umschalten in die Lokalsteuerung (HAND) und Steuerung des Frequenzumrichters über das Bedienpanel , die Taste oder die AUS-Taste drücken.

- Durch Drücken der Taste HAND wird der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung umgestellt, der Frequenzumrichter läuft dabei weiter.
- Durch Drücken der Taste OFF wird der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung umgestellt und abgeschaltet.

Zum Zurückschalten auf Automatiksteuerung (AUTO) die Taste drücken.

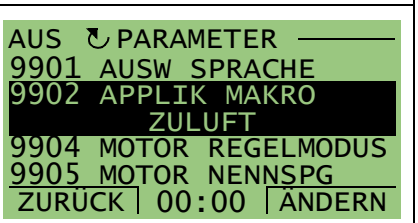
Start/Stop – Zum Starten des Frequenzumrichters die Tasten HAND ( ) oder AUTO ( ) drücken. Zum Stoppen des Frequenzumrichters die Aus-Taste ( ) drücken.

Sollwert – Zum Ändern des Sollwerts (nur möglich bei schwarz hinterlegter Anzeige in der oberen rechten Ecke) die Auf/Ab-Tasten drücken (der Sollwert wird sofort geändert).

Der Sollwert kann in der Betriebsart HAND geändert werden. Er kann (über *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL*) so parametriert werden, dass eine Sollwertänderung auch in der Betriebsart AUTO möglich ist.

Parameter-Modus

Zum Ändern der Parameter folgende Schritte ausführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Den PARAMETER-Modus mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		
3	Die gewünschte Parametergruppe mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		
4	Den entsprechenden Parameter in einer Gruppe mit den AUF/AB-Tasten auswählen. ÄNDERN drücken, um den Parameter zu ändern.		
5	Mit den AUF/AB-Tasten den neuen Parameterwert einstellen.		
6	Mit der Taste SICHERN den geänderten Wert speichern oder mit ABBRUCH den Einstell-modus verlassen. Alle nicht gespeicherten Änderungen gehen verloren.		
7	Mit ZURÜCK zurück zur Liste der Parameter-gruppen und weiter zurück zum Hauptmenü.		

Zur Einstellung der Steueranschlüsse durch manuelle Eingabe der Parameter siehe Kapitel *Parameterliste und Beschreibungen*.

Eine detaillierte Hardware-Beschreibung finden Sie im Kapitel *Technische Daten*.

Hinweis: Der aktuelle Parameterwert wird unter dem markierten Parameter angezeigt.

Hinweis: Zum Ersetzen des angezeigten Werts durch den Standard-Parameterwert die Tasten Auf/Ab gleichzeitig drücken.

Hinweis: Die typischerweise zu ändernden Parameter sind die folgenden Parametergruppen: *Gruppe 99: IBN-/MOTORDATEN*, *Gruppe 10: START/STOP/DREHR*, *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL*, *Gruppe 13: ANALOGEINGÄNGE*, *Gruppe 16: SYSTEMSTEUERUNG*, *Gruppe 20: GRENZEN*, *Gruppe 22: RAMPEN*, *Gruppe 40: PROZESS PID 1*, *Gruppe 41: PROZESS PID 2* und *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID*.

Hinweis: Zum Wiederherstellen der Standard-Werkseinstellung das Applikationsmakro „HKL Standard“ einstellen.

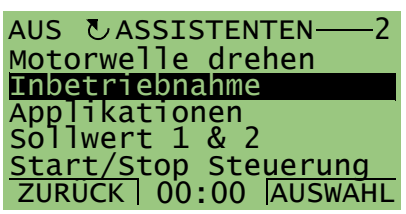
Assistenten-Modus

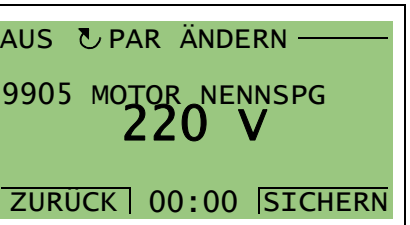
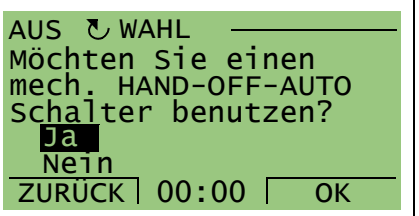
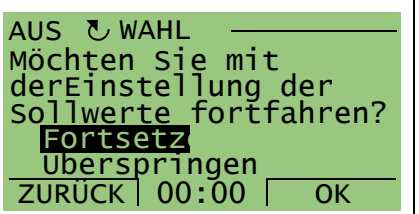
Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie durch die Grundprogrammierung eines neuen Frequenzumrichters. (Dazu sollten Sie sich mit den Grundlagen der Bedienung des Bedienpanels vertraut machen und die oben genannten Schritte einhalten.) Beim ersten Start schlägt der Frequenzumrichter automatisch zuerst die Eingabe der Sprache vor. Der Assistent prüft die eingegebenen Werte auch auf Einhaltung des Einstellbereichs.

Der Inbetriebnahme-Assistent ist in verschiedene Assistenten unterteilt, jeder einzelne ist für die Spezifikation eines bestimmten Parametersatzes zuständig, zum Beispiel Sollwerte 1 & 2 oder PID-Regelung. Sie können die Aufgaben eine nach der anderen aktivieren, wie vom Inbetriebnahme-Assistenten vorgeschlagen, oder davon unabhängig in anderer Reihenfolge.

Hinweis: Wenn Sie die Parameter davon unabhängig einstellen möchten, können Sie den Parameter-Modus verwenden.

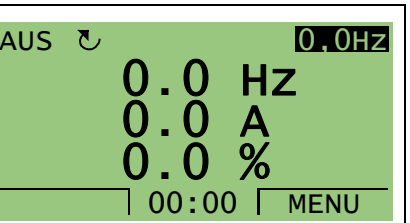
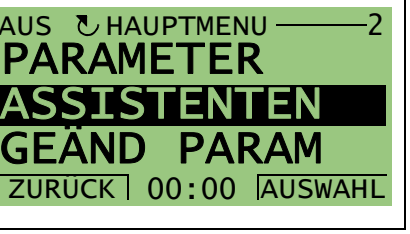
Zum Start des Inbetriebnahme-Assistenten folgende Schritte ausführen:

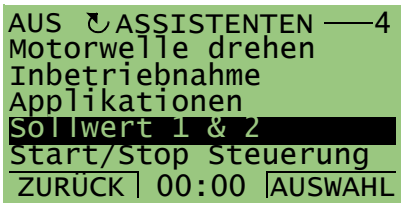
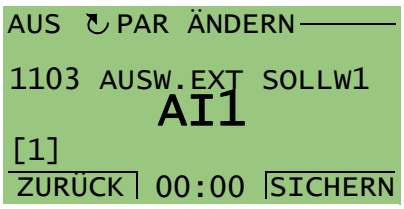
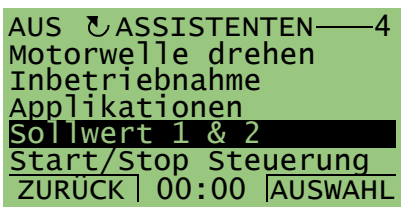
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten ASSISTENTEN wählen und mit AUSWAHL aufrufen.		
3	Mit den AUF/AB-Tasten zur Inbetriebnahme blättern und AUSWAHL drücken.		

4	Die vom Assistenten angezeigten Einstellungen wie gewünscht ändern und jede Änderung mit SICHERN bestätigen.		
5	Wenn Sie das Makro ausgewählt haben, geben Sie an, ob Sie den mechanischen HAND-OFF-AUTO-Schalter verwenden möchten.		
6	Wenn ein Vorgang abgeschlossen ist, fragt der Inbetriebnahme-Assistent, ob der Vorgang fortgesetzt werden soll. Drücken Sie OK (wenn „Weiter“ markiert ist), um mit der nächsten Task fortzufahren, oder wählen Sie mit den AUF-/AB-Tasten „Überspringen“ und drücken Sie OK, wenn Sie zur nächsten Task wechseln möchten, ohne die aktuelle Task abzuschließen, oder wählen Sie ZURÜCK, um den Inbetriebnahme-Assistenten zu beenden.		

Der Inbetriebnahme-Assistent führt durch die Inbetriebnahme.

Zum Start eines einzelnen Assistenten aus dem Menü folgende Schritte ausführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten ASSISTENTEN wählen und mit AUSWAHL aufrufen.		

3	Mit den Auf/Ab-Tasten zum gewünschten Assistenten blättern (hier wird Sollwert 1 & 2 als Beispiel verwendet) und AUSWAHL drücken.		
4	Die vom Assistenten angezeigten Einstellungen wie gewünscht ändern und jede Änderung mit SICHERN bestätigen. Mit ZURÜCK wird der Assistent beendet.		
5	Nach Abschluss der Aufgabe können Sie einen weiteren Assistenten aus dem Menü auswählen oder den Assistentenmodus beenden.		

In der nachstehenden Tabelle werden die Aufgaben der Assistenten aufgeführt. Die Reihenfolge der Aufgaben im Inbetriebnahme-Assistenten ist von Ihren Eingaben abhängig. Die folgende Liste ist typisch zu sehen.

Aufgabe	Beschreibung
Motorwelle drehen	• Sprachen-Einstellung der Bedienpanel-Anzeige • Aufruf der Motordaten • Führung durch die Prüfung der Drehrichtung
Inbetriebnahme	• Aufruf der Motordaten
Applikationen	• Einstellung des Applikationsmakros
Sollwert 1 & 2	• Einstellung der Quelle der Drehzahlsollwerte 1 und 2 • Einstellung der Sollwertgrenzen • Einstellung der Frequenz- (oder Drehzahl-) Grenzwerte

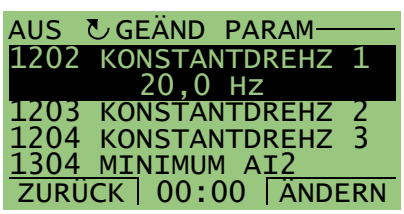
Aufgabe	Beschreibung
Start/Stop Steuerung	• Einstellung der Quelle für Start- und Stoppbefehle • Einstellung der Start- und Stoppmodusdefinition • Einstellung der Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten
Schutzfunktionen	• Einstellung der Strom- und Drehmomentgrenzen • Einstellung der Verwendung der Freigabe- und Startsignale • Einstellung für Not-Aus • Einstellungen der Störungsfunktionen • Einstellung der Auto-Reset-Funktionen
Konstant-drehzahlen	• Einstellungen der Verwendung der Konstantdrehzahlen • Einstellung der Konstantdrehzahlwerte
PID-Regelung	• Einstellungen für die PID-Regelung • Einstellung der Quelle des Prozess-Sollwerts • Einstellung der Sollwertgrenzen • Einstellung der Quelle, der Grenzen und der Einheiten des Prozess-Istwerts • Einstellung der Verwendung der Schlaffunktion
PID-Fluss	• Einstellungen der Verwendung der Flussberechnung • Einstellung der Einheiten • Einstellung des Maximaldurchflusses • Einstellung der Transmittersignale
Geräuschoptimierung	• Einstellung der Schaltfrequenz • Einstellungen für die Flussoptimierung • Einstellungen der Verwendung der Drehzahlausblendung
Panel Anzeige	• Einstellungen der Anzeigevariablen und angezeigten Einheiten
Timer Funktionen	• Einstellungen für die Verwendung der Timer-Funktionen

Aufgabe	Beschreibung
Ausgänge	• Einstellung der Signale an den Relaisausgängen • Einstellung der Signale an den Analogausgängen AO1 und AO2. Einstellung der Minimal- und Maximalwerte, der Skalierung und der inversen Werte
Serielle Kommunikation	• Einstellung der Kommunikationseinstellungen • Einstellung der Zugangskontrolle

Modus „Geänderte Parameter“

Der Modus „Geänderte Parameter“ wird zur Anzeige der geänderten Parameter verwendet. Der Modus zeigt Parameter an, deren Werte sich von den Standardwerten des aktiven Applikationsmakros unterscheiden.

So rufen Sie den Modus „Geänderte Parameter“ auf:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von GEÄND PARAM mit den AUF/AB-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		
3	Die Liste der geänderten Parameter wird angezeigt. Mit Taste ZURÜCK den Parameter-Modus verlassen und ins Hauptmenü zurückkehren.		

Modus „Antriebsparameter-Backup“

Im Parameter-Backup-Modus können Parametereinstellungen von einem Frequenzumrichter zu einem anderen übertragen werden oder es kann ein Backup der Antriebsparameter angelegt werden. Durch Einlesen werden alle Parameter einschließlich zweier Benutzersätze und eines Override-Satzes (siehe *Gruppe 17: OVERRIDE*) in das Bedienpanel (Bedienertastatur) geladen. Der gesamte Parametersatz, Teile davon (Anwendung),Benutzersätze und ein Override-Satz können vom Bedienpanel in einen anderen oder denselben Frequenzumrichter ausgelesen (Download) werden.

Der Speicher des Bedienpanels ist ein batterieunabhängiger Permanentspeicher.

Je nach Motor und Applikationen sind folgende Optionen im Modus „Antriebsparameter-Backup“ verfügbar:

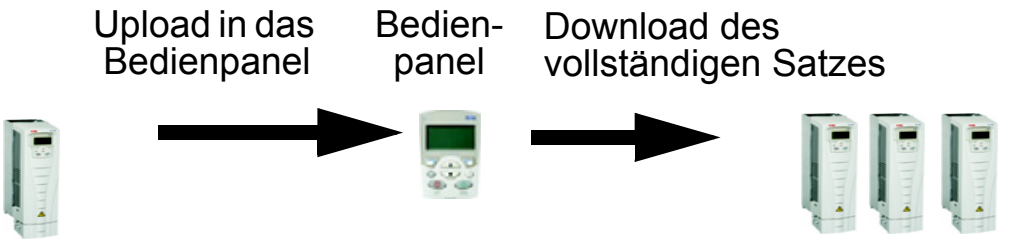
- UPLOAD ZUM PANEL – Kopiert alle Parameter vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel. Dies gilt für alle vom Benutzer eingestellten Parametersätze, Override-Parametersätze und die internen (nicht vom Benutzer einstellbaren) Parameter, wie z. B. die beim ID-Lauf generierten.
- BACKUP INFO – Zeigt folgende Informationen über den Frequenzumrichter an, dessen Parameter in das Bedienpanel kopiert wurden: Typ, Kenndaten und Firmware-Version des Frequenzumrichters.
- DOWNLOAD ZUM ACH – Überträgt den vollständigen Parametersatz vom Bedienpanel in den Frequenzumrichter. Damit werden alle Parameter, einschließlich der nicht vom Benutzer einstellbaren Motor-Parameter in den Frequenzumrichter geschrieben. Benutzer-Parametersätze und der Override-Parametersatz sind davon nicht betroffen.

Hinweis: Diese Funktion nur bei Problemen zur Wiederherstellung der mit Backup gesicherten Parameter oder zur Übertragung von Parametern in einen identischen Frequenzumrichter/Antrieb verwenden.

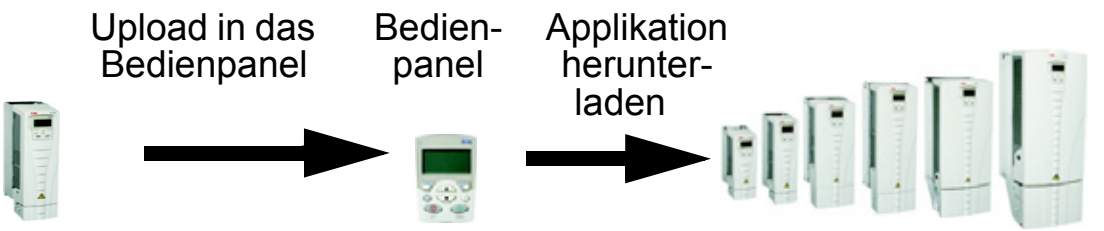
- DOWNLOAD APPLI – Kopiert Parameter-Teilsätze (Teil des vollen Satzes) vom Bedienpanel in den Frequenzumrichter. Teilsätze enthalten **weder** Benutzersätze, den Override-Satz, interne Motorparameter, die Parameter 9905…9909, 1605,

1607, 5201 noch *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE*- oder *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*-Parameter.
Diese Vorgehensweise wird empfohlen, wenn dieselbe Applikation für Frequenzumrichter unterschiedlicher Größe verwendet wird.

- DOWNLOAD BENUTZERSATZ 1 – Kopiert die Parameter von Benutzersatz 1 vom Bedienpanel in den Frequenzumrichter. Ein Benutzersatz enthält die Parameter von *Gruppe 99: IBN-/MOTORDATEN* und die internen Motor-Parameter.
  Der Benutzersatz 1 muss zuerst mit dem Parameter 9902 APPLIK MAKRO gespeichert werden und dann in das Bedienpanel geladen werden, bevor er heruntergeladen werden kann.
- DOWNLOAD BENUTZERSATZ 2 – Kopiert die Parameter von Benutzersatz 2 vom Bedienpanel in den Frequenzumrichter. Wie DOWNLOAD BENUTZERSATZ 1 oben.
- DOWNLOAD OVERRIDE-SATZ – Kopiert die Parameter des Override-Satzes vom Bedienpanel in den Frequenzumrichter.
  Der Override muss zuerst gespeichert werden (automatisch, siehe *Gruppe 17: OVERRIDE*) und dann in das Bedienpanel geladen werden, bevor er heruntergeladen werden kann.

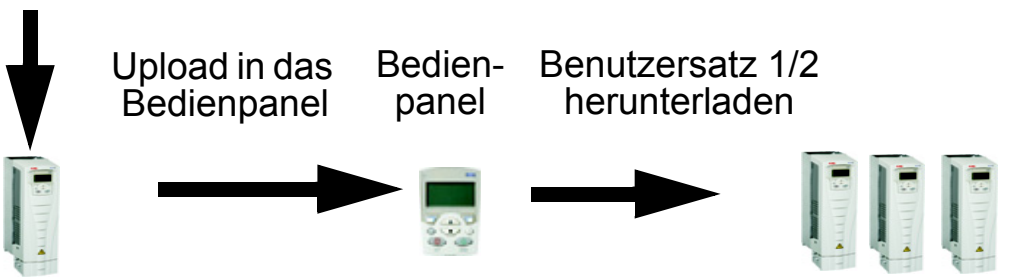


Download des vollständigen Parametersatzes von einem Frequenzumrichter in vergleichbare Frequenzumrichter mit der selben Applikation und identischen Motoren



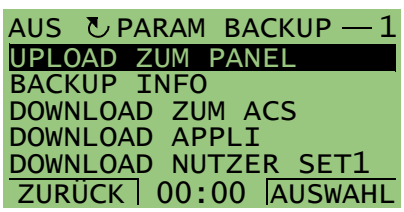
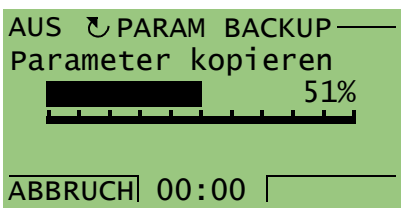
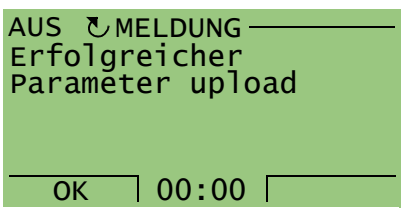
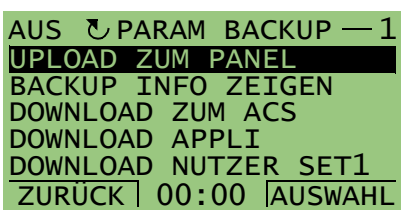
Herunterladen derselben Applikation in Frequenzumrichter unterschiedlicher Größe mit derselben Apllikation

Benutzersatz 1/2 (Parameter 9902) in Frequenzumrichter speichern

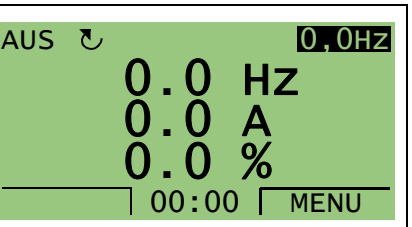
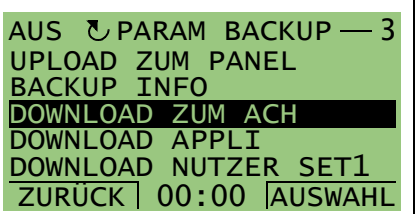
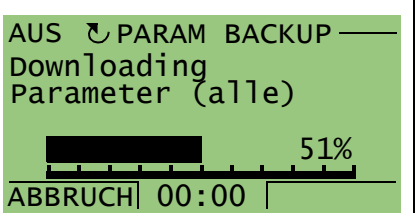
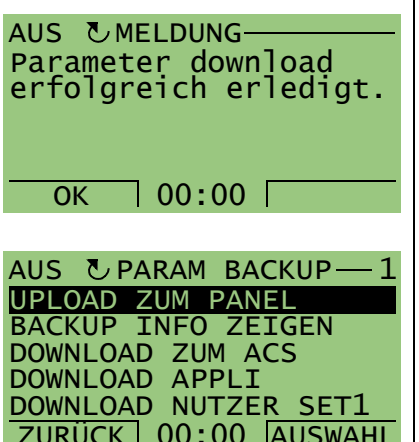


Download der Parameter eines Benutzersatzes von einem Frequenzumrichter in vergleichbare Frequenzumrichter mit derselben Applikation und identischen Motoren

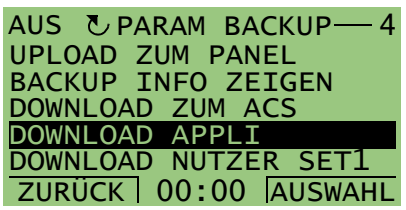
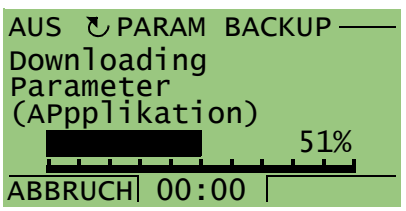
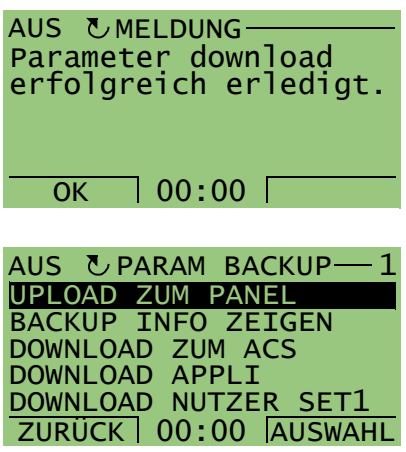
So laden Sie Parameter in das Bedienpanel:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PAR BACKUP mit den AUF/AB-Tasten und mit AUSWAHL bestätigen.		
3	Bis UPLAOD ZUM PANEL blättern und AUSWAHL drücken. Beachten Sie, dass sich der Frequenzumrichter zum Upload von Parametern im Modus AUS befinden muss.		
4	Der Text „Parameter kopieren“ und eine Fortschrittsanzeige werden angezeigt. Mit ABBRUCH können Sie den Vorgang beenden.		
5	Der Text „Erfolgeicher Parameter upload“ wird angezeigt. Mit Auswahl OK zum Menü PARAM BACKUP zurückkehren. Durch zweimaliges Drücken von ZURÜCK kehren Sie zum Hauptmenü zurück. Jetzt kann das Bedienpanel abgenommen werden.		 

So laden Sie einen vollständigen Parametersatz in einen Frequenzumrichter:

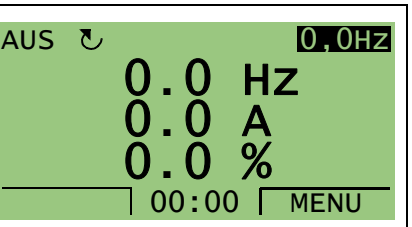
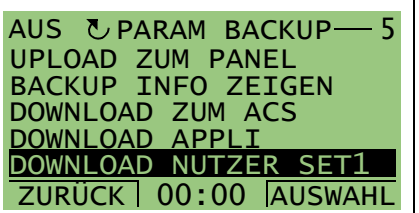
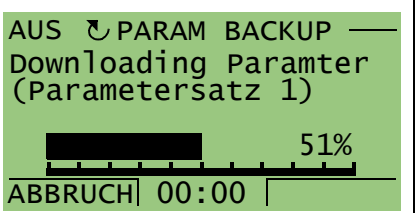
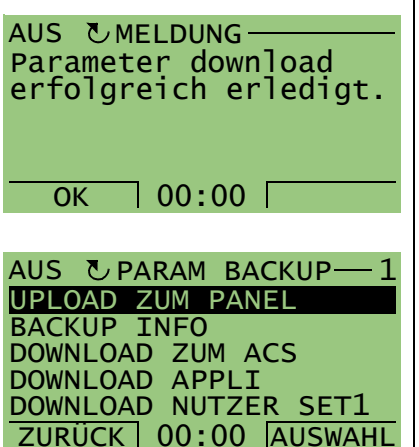
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAM BACKUP mit den AUF/AB-Tasten.		
3	Zu DOWNLOAD ZUM ACH blättern und mit AUSWAHL bestätigen. Beachten Sie, dass sich der Frequenz-umrichter zum Upload von Parametern im Modus AUS befinden muss.		
4	Der Text „Downloading Parameter (alle)“ wird angezeigt. Mit ABBRUCH können Sie den Vorgang beenden.		
5	Nach dem Download wird die Meldung „Parameter download erfolgreich erledigt.“ angezeigt. Mit Auswahl OK zum Menü PARAM BACKUP zurückkehren. Durch zweimaliges Drücken von ZURÜCK kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		

So laden Sie einen vollständigen Parametersatz in einen Frequenzumrichter:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAM BACKUP mit den Auf/Ab-Tasten.		
3	Zu Applikationen blättern und mit AUSWAHL aufrufen. Beachten Sie, dass sich der Frequenzumrichter zum Herunterladen von Applikationen im Modus AUS befinden muss.		
4	Der Text „Download Parameter (Applikation)“ wird angezeigt. Mit ABBRUCH können Sie den Vorgang beenden.		
5	Der Text „Parameter download erfolgreich erledigt“ wird angezeigt. Mit Auswahl OK zum Menü PARAM BACKUP zurückkehren. Durch zweimaliges Drücken von ZURÜCK kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		

Hinweis: Wenn der Up- oder Download von Parametern abgebrochen wird, wird der Teil-Parametersatz nicht übernommen.

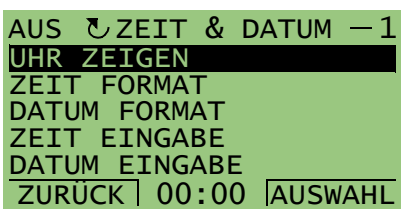
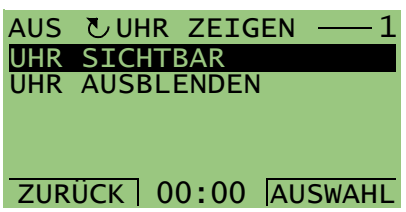
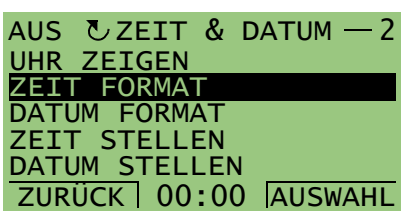
So laden Sie Nutzersatz 1, Nutzersatz 2 und den Override-Satz in einen Frequenzumrichter herunter:

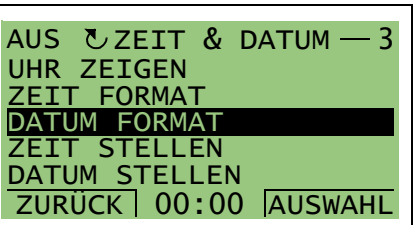
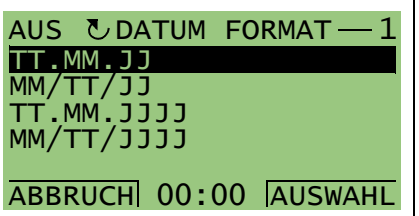
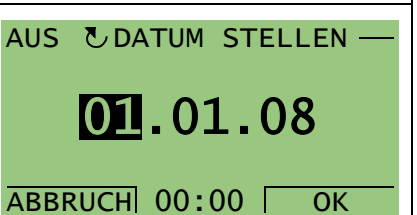
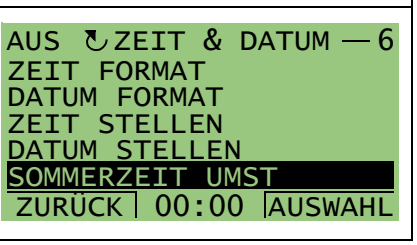
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAM BACKUP mit den Auf/Ab-Tasten.		
3	Bis DOWNLOAD NUTZER SET1/NUTZER SET2/ OVERRIDE SET blättern und AUSWAHL drücken. Beachten Sie, dass sich der Frequenzumrichter zum Herunterladen von Benutzersätzen im Modus AUS befinden muss.		
4	Der Text „Download Parameter (Parametersatz 1/Parametersatz 2/ Parametersatz überschreiben)“ wird angezeigt Mit ABBRUCH können Sie den Vorgang beenden.		
5	Nach dem Download wird die Meldung „Parameter download erfolgreich erledigt.“ angezeigt. Mit Auswahl OK zum Menü PARAM BACKUP zurückkehren. Durch zweimaliges Drücken von ZURÜCK kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		

Uhr-Einstellmodus

Im Uhr-Einstellmodus werden Zeit und Datum der internen Uhr des ACH550 eingestellt. Wenn Sie die Timer-Funktion des ACH550 verwenden möchten, müssen Sie vorher die interne Uhr einstellen. Das Datum dient zur Feststellung von Wochentagen. Es wird in den Störungsspeichern angezeigt.

So stellen Sie die Uhr ein:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten bis UHR STELLEN blättern und mit AUSWAHL den Uhr-Einstellmodus aufrufen.		
3	Mit den AUF/AB-Tasten bis UHR ZEIGEN blättern und mit AUSWAHL die Uhr-Anzeige aufrufen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten bis UHR SICHTBAR blättern und mit AUSWAHL die Uhr-Anzeige aktivieren.		
5	Mit den AUF/AB-Tasten bis ZEIT FORMAT blättern und AUSWAHL drücken.		
6	Die verschiedenen Zeitformate werden angezeigt. Ein Format mit den AUF/AB-Tasten wählen und mit AUSWAHL bestätigen.		

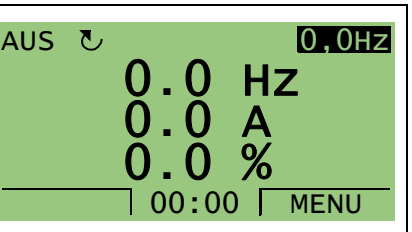
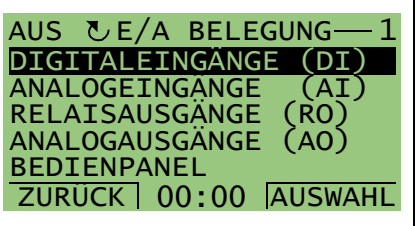
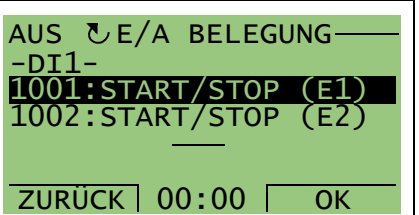
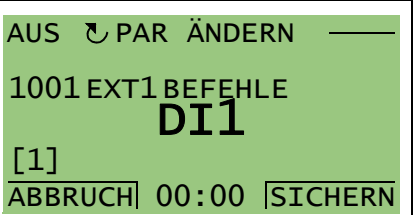
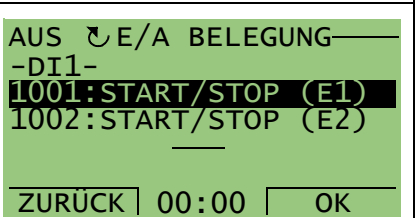
7	Mit den AUF/AB-Tasten bis DATUM FORMAT blättern und AUSWAHL drücken.		
8	Die verschiedenen Datumsformate werden angezeigt. Ein Format mit den AUF/AB-Tasten wählen und mit OK bestätigen.		
9	Mit den AUF/AB-Tasten bis ZEIT STELLEN blättern und AUSWAHL drücken.		
10	Mit den AUF/AB-Tasten die Stunden und Minuten einstellen und die Einstellung mit OK speichern. Der aktive Einstellwert ist jeweils schwarz hinterlegt.		
11	Mit den AUF/AB-Tasten bis DATUM STELLEN blättern und AUSWAHL drücken.		
12	Mit den AUF/AB-Tasten Tag, Monat und Jahr einstellen und die Einstellung mit OK speichern. Der aktive Einstellwert ist jeweils schwarz hinterlegt.		
13	Mit den AUF/AB-Tasten bis SOMMERZEIT UMST blättern und AUSWAHL drücken.		

14	Um die Sommerzeit-Umstellung zu sperren, wählen Sie mit den AUF/AB-Tasten „Aus“ und bestätigen die Einstellung mit OK. Zum Aktivieren der automatischen Uhr-Umstellung wählen Sie das Land oder den Bereich für die Sommerzeit-Umstellung und bestätigen mit OK. (Wenn Sie HILFE drücken, wird das Anfangs- und Enddatum der Sommerzeit nach Land und Region angezeigt.)		AUS ↻SOMMERZEIT —1 Aus EU USA Australien1: NSW,Vict Australien2:Tasmania. ZURÜCK | 00:00 |AUSWAHL AUS ↻HILFE ———————— EU: Ein: Mar letzt.Sonntag Aus: Okt letzt.Sonntag US: ZURÜCK | 00:00 |
15	Durch zweimaliges Drücken von ZURÜCK kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		AUS ↻ZEIT & DATUM —6 ZEIT FORMAT DATUM FORMAT ZEIT STELLEN DATUM STELLEN SOMMERZEIT UMST ZURÜCK | 00:00 |AUSWAHL

E/A-Einstellmodus

Der E/A-Einstellmodus dient zur Anzeige und zum Bearbeiten der E/A-Einstellungen.

So zeigen Sie die E/A-Einstellungen an und bearbeiten diese:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten bis E/A BELEGUNG blättern und AUSWAHL drücken.		
3	Mit den AUF/AB-Tasten bis zur gewünschten E/A-Einstellung blättern und AUSWAHL drücken.		
4	Die gewünschte Einstellung mit den AUF/AB-Tasten auswählen und mit OK bestätigen.		
5	Der Wert kann mit den AUF/AB-Tasten eingestellt und mit SICHERN gespeichert werden. Wenn die Einstellung nicht geändert werden soll, ABBRUCH drücken.		
6	Mit Auswahl ZURÜCK zum Hauptmenü zurückkehren.		

Störspeicher-Modus

DerStörspeichermodus wird für die Anzeige von Störungen verwendet. In diesem Modus können Sie:

- den Störspeicher der maximal letzten zehn Antriebsstörungen oder Warnmeldungen anzeigen (beim Abschalten der Spannungsversorgung bleiben nur die letzten drei Störungen oder Warnungen gespeichert)
- die Details der letzten drei Störungen oder Warnungen anzeigen (nach Abschalten der Spannungsversorgung bleiben nur die Details der letzten Störungen oder Warnungen gespeichert)
- den Hilfetext für die Störungen oder Warnungen lesen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Meldungen anzuzeigen. Weitere Informationen zu Störungen siehe Abschnitt *Störungsbehebung* auf Seite *385*.

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten bis STÖRSPEICHER blättern und mit AUSWAHL den Störspeichermodus aufrufen.		
3	Es wird der Inhalt des Störspeichers beginnend mit der letzten Störung oder Warnung angezeigt. Die Zeilennummer ist der Stör-Code (siehe Liste auf Seite *385*). Zur Anzeige der Details einer Störung oder Warnung die Meldung mit den AUF/AB-Tasten auswählen und DETAIL drücken.		

4	Mit den AUF/AB-Tasten durch die Details blättern. Zur Anzeige des Hilfetexts DIAGNOS drücken. Mit den AUF/AB-Tasten durch den Hilfetext blättern. Nach Lesen des Hilfetexts zurück zur vorherigen Anzeige mit OK. Mit Auswahl ZURÜCK zum Hauptmenü zurückkehren.		AUS ↻PANEL KOMM STÖRUNG 10 STÖRUNGSZEIT 1 14:07:12 STÖRUNGSZEIT 2 ZURÜCK 00:00 DIAGNOS AUS ↻DIAGNOSE ÜBERPRÜFUNG: Komm Verbindung Para 3002, und die Gruppen 10 und 11. ZURÜCK 00:00 OK

Applikationsmakros und Anschlüsse

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Applikationsmakros beschrieben, mit denen Einstellwerte einer Parametergruppe voreingestellt werden. Mit Makros werden die Einstellwerte einer bestimmten Gruppe von Parametern auf neue, voreingestellte Werte gesetzt. Mit der Verwendung der Makros minimieren Sie das manuelle Einstellen von Parametern.

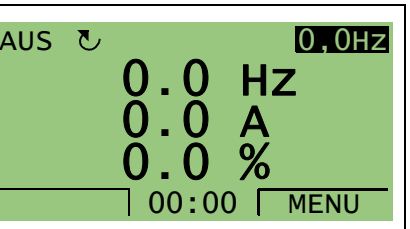
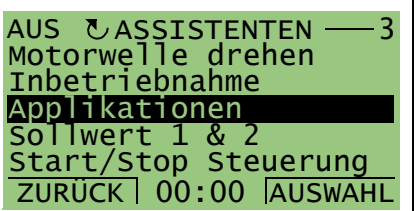
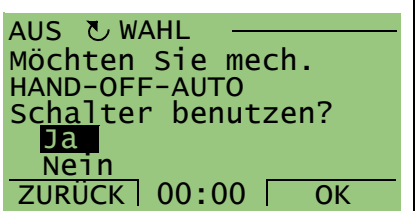
Applikationen

Die folgenden Applikationen werden in diesem Kapitel beschrieben:

1. HKL Standard [für typische BMS (Building Management System) Applikationen]
2. Zuluft
3. Abluft
4. Kühlturm
5. Kühler
6. Druckpumpe
7. Kaskade
8. Interner Timer
9. Interner Timer mit Festdrehzahlen
10. Motorpotentiometer
11. Zwei Interne Sollwerte (PID)
12. Zwei interne Sollwerte (PID) mit Festdrehzahlen
13. E-Bypass (nur USA)
14. Hand Steuerung

Auswahl eines Applikationsmakros

Zur Auswahl eines Makros sind folgende Schritte auszuführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten ASSISTENTEN wählen und mit AUSWAHL aufrufen.		
3	Zu Applikationen blättern und mit AUSWAHL aufrufen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten ein Makro auswählen und mit Taste SICHERN aufrufen.		
5	Wenn Sie einen mechanischen HAND-OFF-AUTO-Schalter nutzen, drücken Sie die Taste OK. Falls nicht, wählen Sie Nein mit der AB-Taste und dann OK. Um den Schalter nutzen zu können, muss der EXT1 (HAND) Startbefehl an DI1 und der EXT2 (AUTO) Startbefehl an DI6 angeschlossen werden.		

Standardeinstellungen wiederherstellen

Zum Wiederherstellen des Standard-Werksmakros das Applikationsmakro HKL Standard einstellen.

1. HLK Standard

Das Applikationsmakro HLK Standard wird typischerweise für Applikationen in der Gebäudetechnik verwendet.

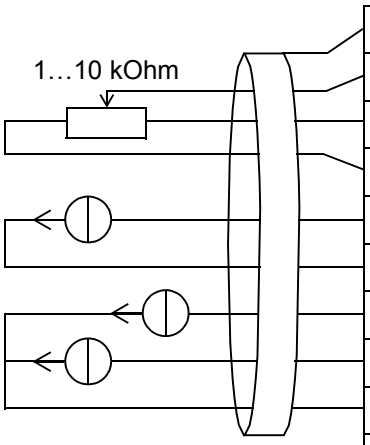
Die werksseitig eingestellte Konfiguration der Ein- und Ausgänge des ACH550 Frequenzumrichters ist in der folgenden Abbildung auf Seite *97* dargestellt.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).

HLK Standard

für typische Gebäudetechnik-Applikationen



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [3]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	Nicht benutzt
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	Nicht benutzt
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Bereit** => 19 geschlossen mit 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[3] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

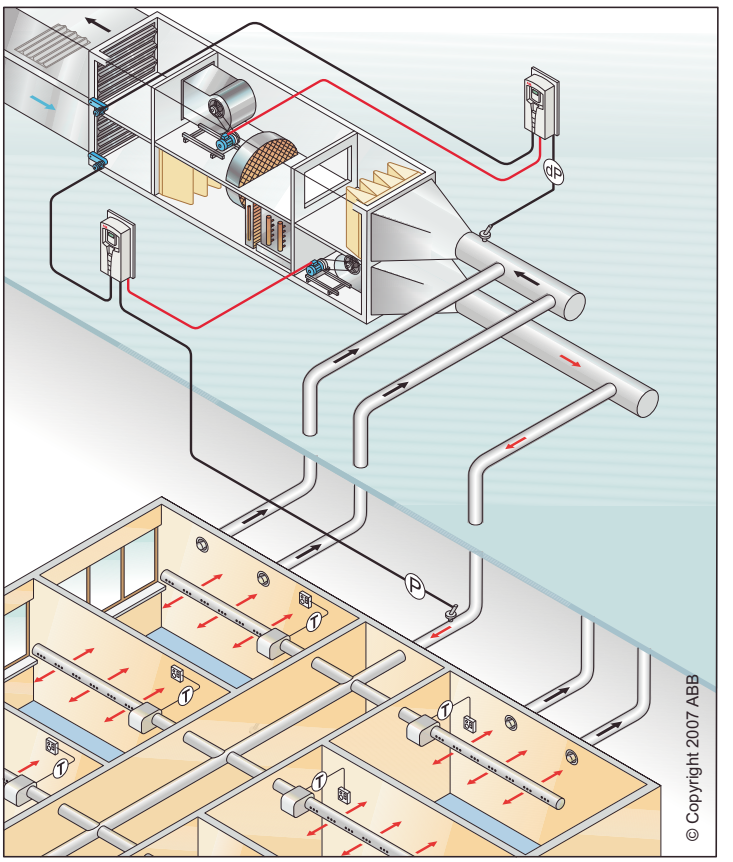
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

2. Zuluft

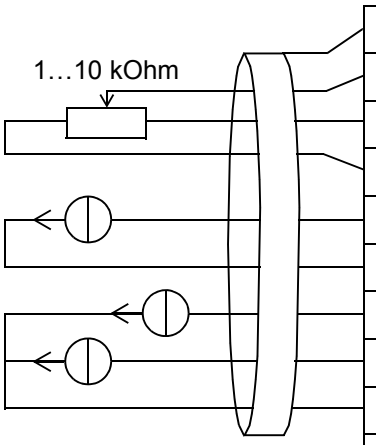
Dieses Applikationsmakro ist für Zuluft-Applikationen voreingestellt, bei denen ein Lüfter einen Raum entsprechend den Signalen eines Messwertgebers mit Frischluft versorgt. Siehe Abbildung unten.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Zuluft



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [3]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] 2) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[3] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

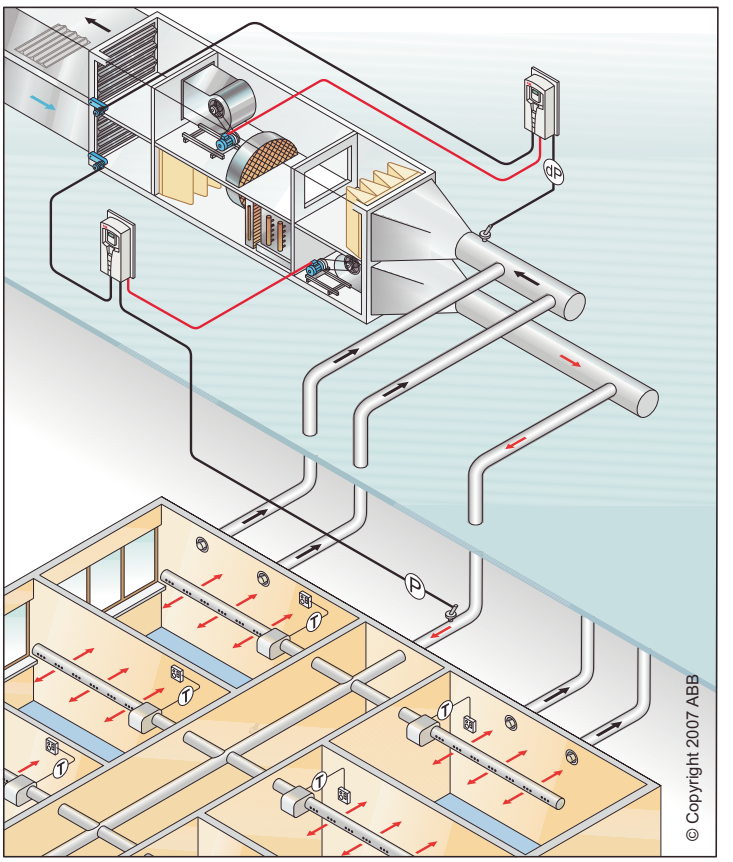
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

3. Abluft

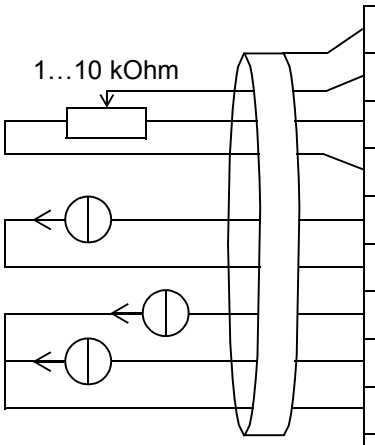
Dieses Applikationsmakro ist für Abluft-Applikationen ausgelegt, bei denen ein Lüfter Luft entsprechend den Signalen eines Messwertgebers aus einem Raum absaugt. Siehe Abbildung unten.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Abluft



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [3]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[3] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

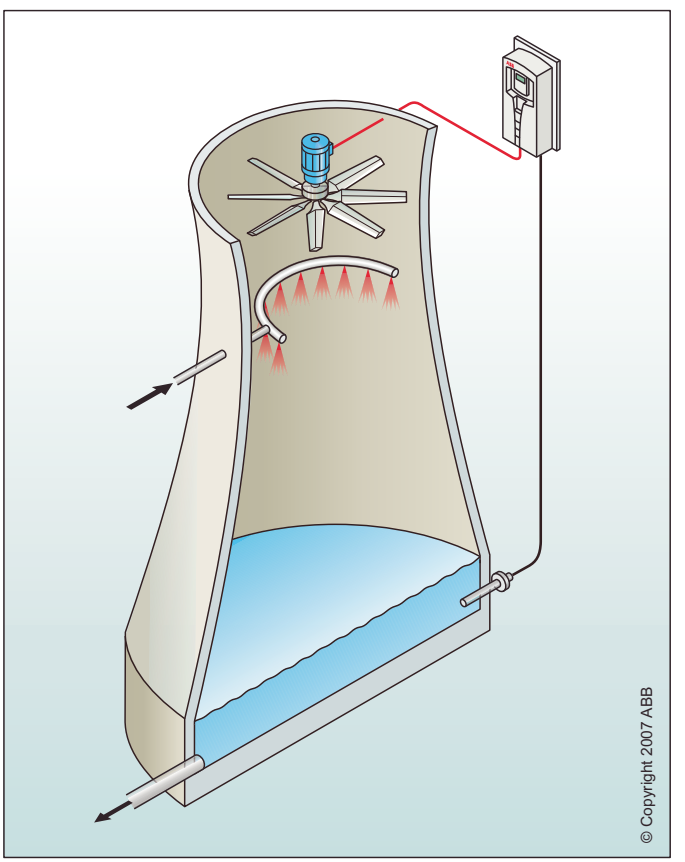
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

4. Kühlturm

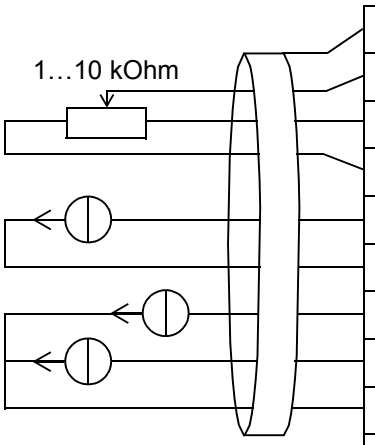
Das Applikationsmakro ist für Kühlturm-Applikationen ausgelegt, bei denen die Lüfterdrehzahl entsprechend den Signalen eines Messwertgebers geregelt wird. Siehe Abbildung unten.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Kühlturm



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [3]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[3] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

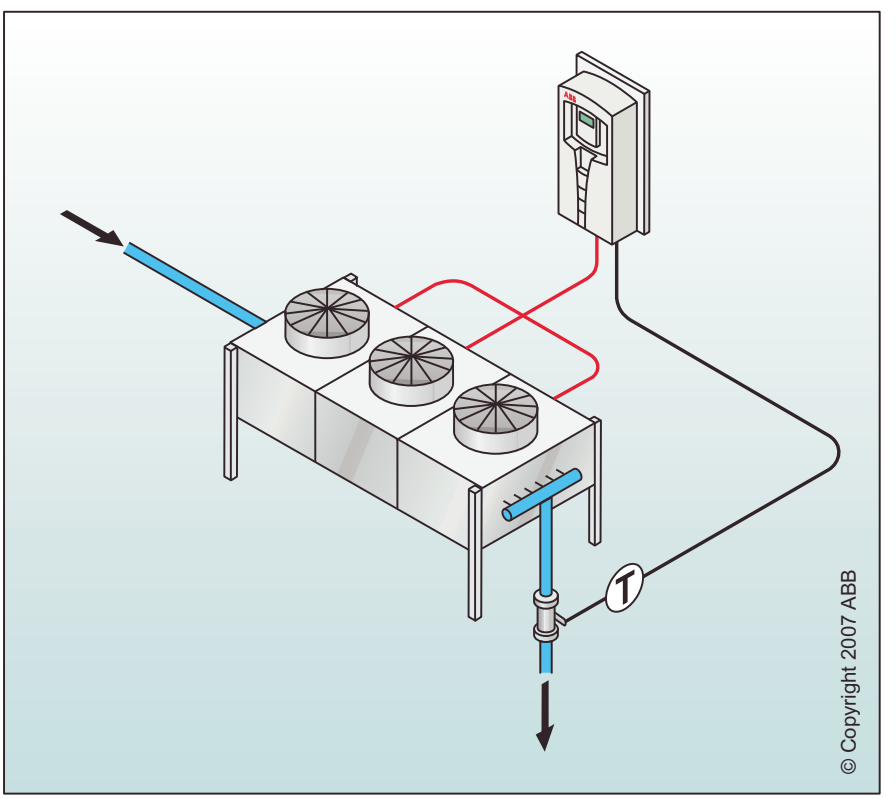
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

5. Kühler

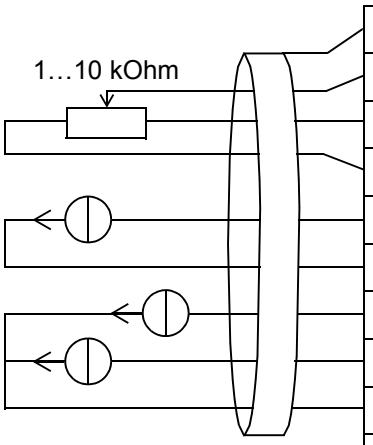
Das Applikationsmakro ist für Kondens- und Flüssigkühler-Applikationen ausgelegt, bei denen die Lüfterdrehzahl entsprechend den Signalen eines Messwertgebers geregelt wird. Siehe Abbildung unten.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Kühler



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [3]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[3] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

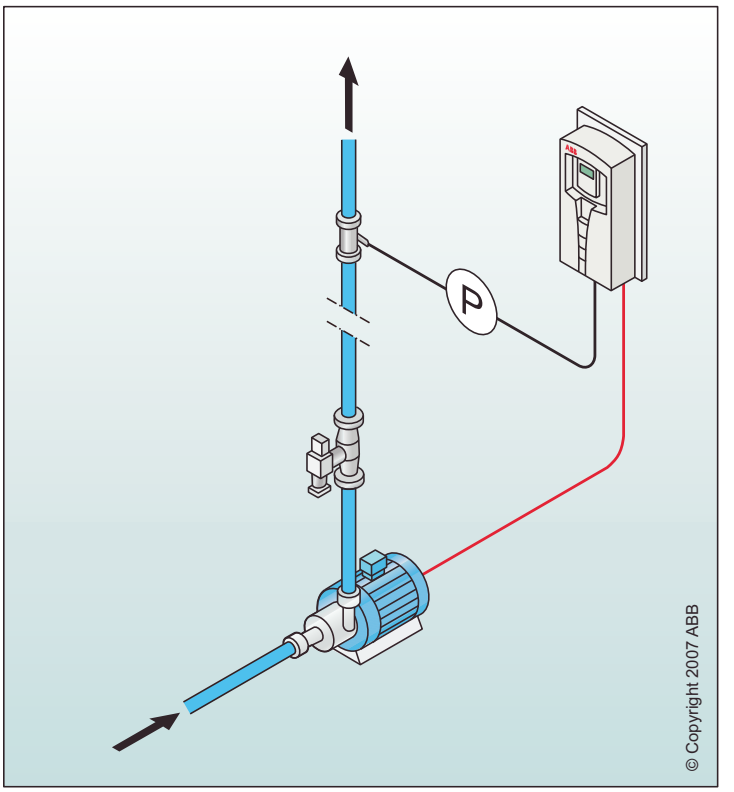
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

6. Druckpumpe

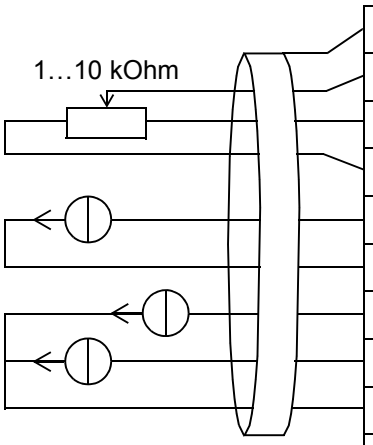
Das Applikationsmakro ist für Druckpumpen-Applikationen ausgelegt, bei denen die Pumpendrehzahl entsprechend einem Messwertgebersignal geregelt wird. Siehe Abbildung unten.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Druckpumpe



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [3]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

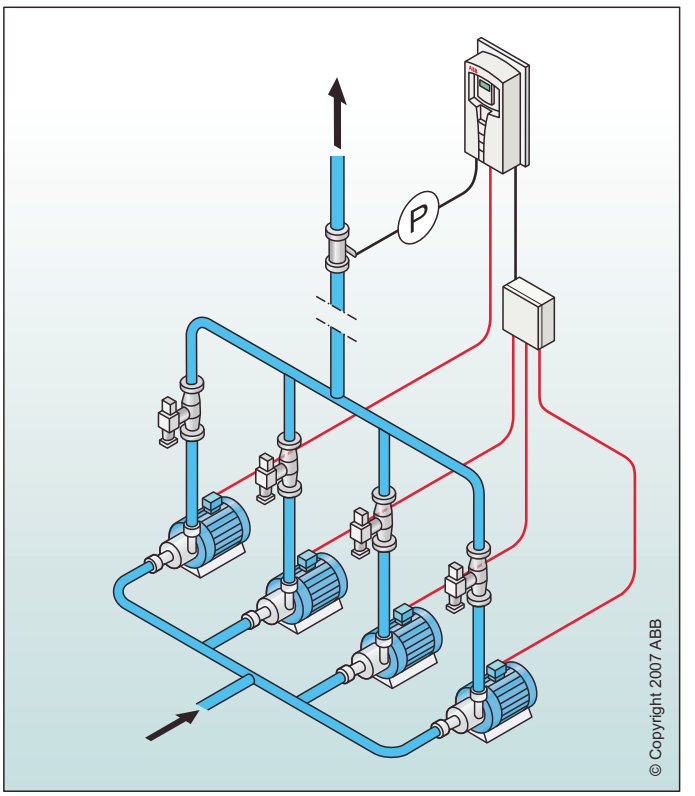
[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[3] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

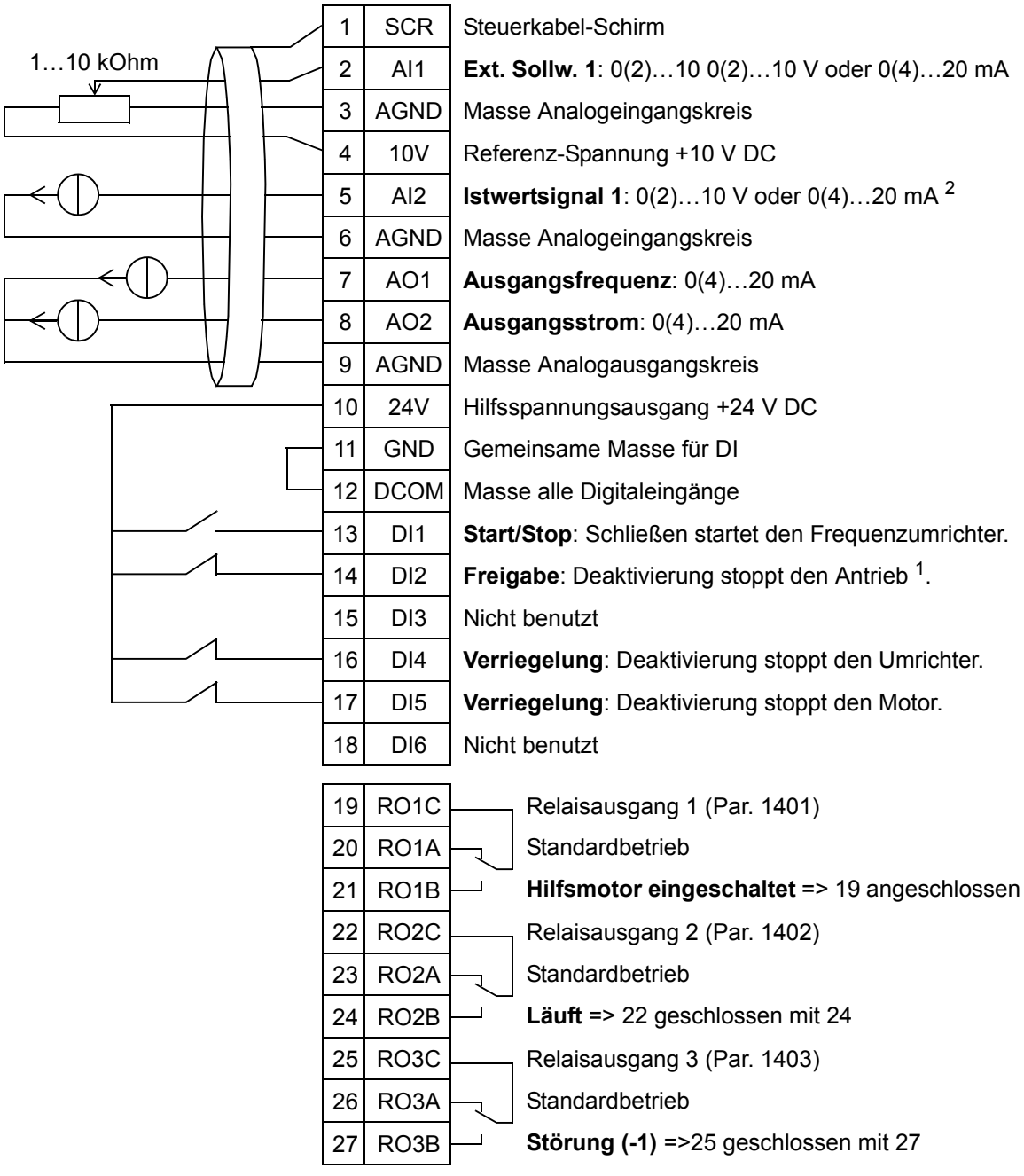
7. Pumpen-Kaskade

Das Applikationsmakro ist für Pumpen-Kaskaden-Applikationen vorgesehen, die normalerweise in Druckpumpenstationen in der Gebäudetechnik verwendet werden. Der Druck im Leitungsnetz wird durch Drehzahlregelung einer Pumpe durch ein Messwertgebersignal und falls erforderlich durch Zu- und Abschalten von Hilfspumpen mit Festdrehzahl geregelt. Standardmäßig kann mit diesem Makro eine Hilfspumpe gesteuert werden. Zum Einsatz mehrerer Hilfspumpen siehe Parameter *Gruppe 81: PFA Kaskaden-Regelung*. Siehe Abbildung unten.

Wenn ein Prozess-PI(D) im AUTO-Modus verwendet wird, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden, und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel (Bedienertastatur) eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Kaskade


1…10 kOhm
1 SCR Steuerkabel-Schirm
2 AI1 Ext. Sollw. 1: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3 AGND Masse Analogeingangskreis
4 10V Referenz-Spannung +10 V DC
5 AI2 Istwertsignal 1: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA 2
6 AGND Masse Analogeingangskreis
7 AO1 Ausgangsfrequenz: 0(4)…20 mA
8 AO2 Ausgangsstrom: 0(4)…20 mA
9 AGND Masse Analogausgangskreis
10 24V Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11 GND Gemeinsame Masse für DI
12 DCOM Masse alle Digitaleingänge
13 DI1 Start/Stop: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14 DI2 Freigabe: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
15 DI3 Nicht benutzt
16 DI4 Verriegelung: Deaktivierung stoppt den Umrichter.
17 DI5 Verriegelung: Deaktivierung stoppt den Motor.
18 DI6 Nicht benutzt
19 RO1C Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20 RO1A Standardbetrieb
21 RO1B Hilfsmotor eingeschaltet => 19 angeschlossen
22 RO2C Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23 RO2A Standardbetrieb
24 RO2B Läuft => 22 geschlossen mit 24
25 RO3C Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26 RO3A Standardbetrieb
27 RO3B Störung (-1) =>25 geschlossen mit 27

1 Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601
2 Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

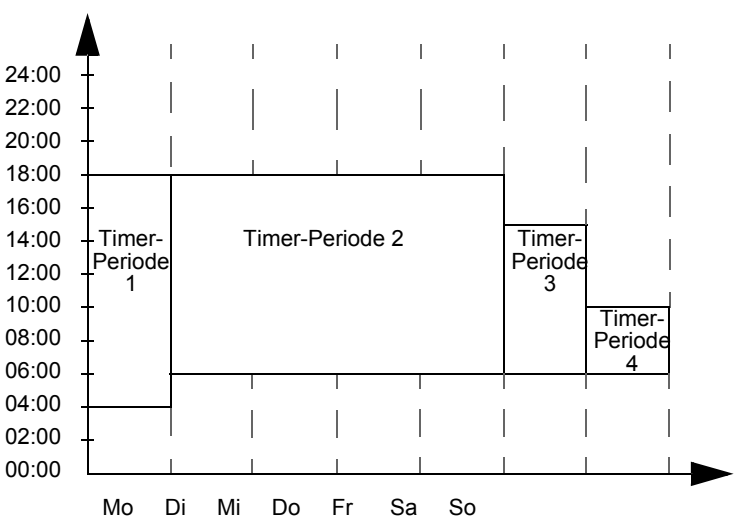
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

8. Interner Timer

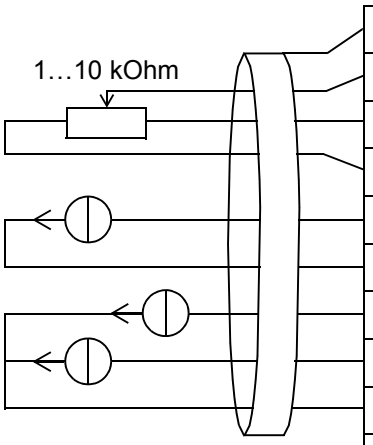
Dieses Applikationsmakro ist für Applikationen ausgelegt, bei denen der Motor durch einen eingebauten Timer gestartet und gestoppt wird. Das Makro hat auch eine Booster-Funktion, die den Motor aktiviert, wenn über Digitaleingang 3 (DI3) ein Signalimpuls eingeht. Ein Beispiel für die Verwendung des Timers ist im Folgenden aufgeführt. Weitere Informationen siehe Kapitel *Echtzeituhr und Timer-Funktionen.*

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Interner Timer



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [2]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Aktivier. startet den Antrieb im
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [1].
15	DI3	**Boost**: Zeitw. Aktivierung startet die Boost-Funktion.
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [1].
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [1].
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608

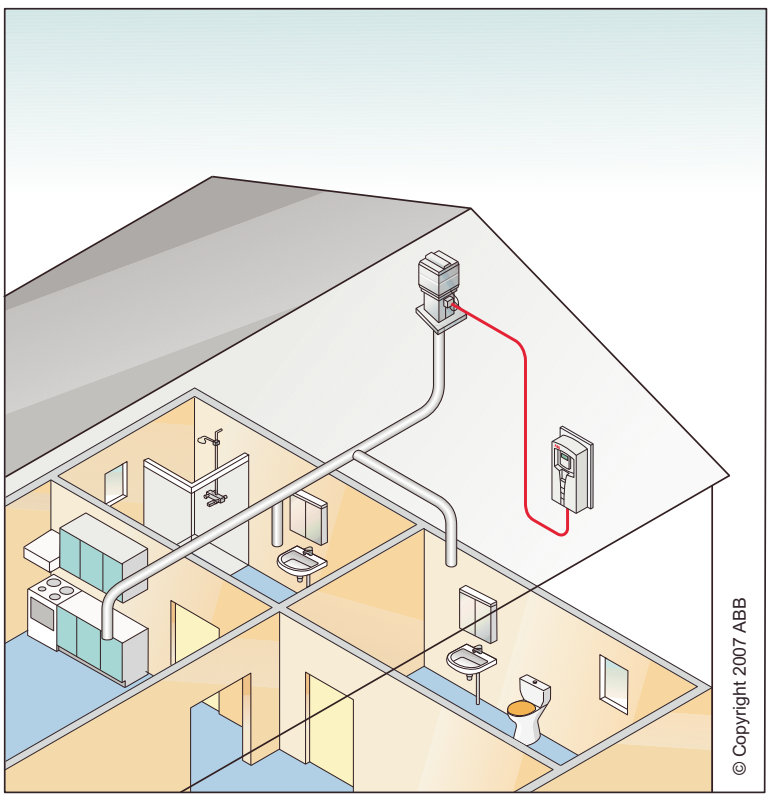
[2] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

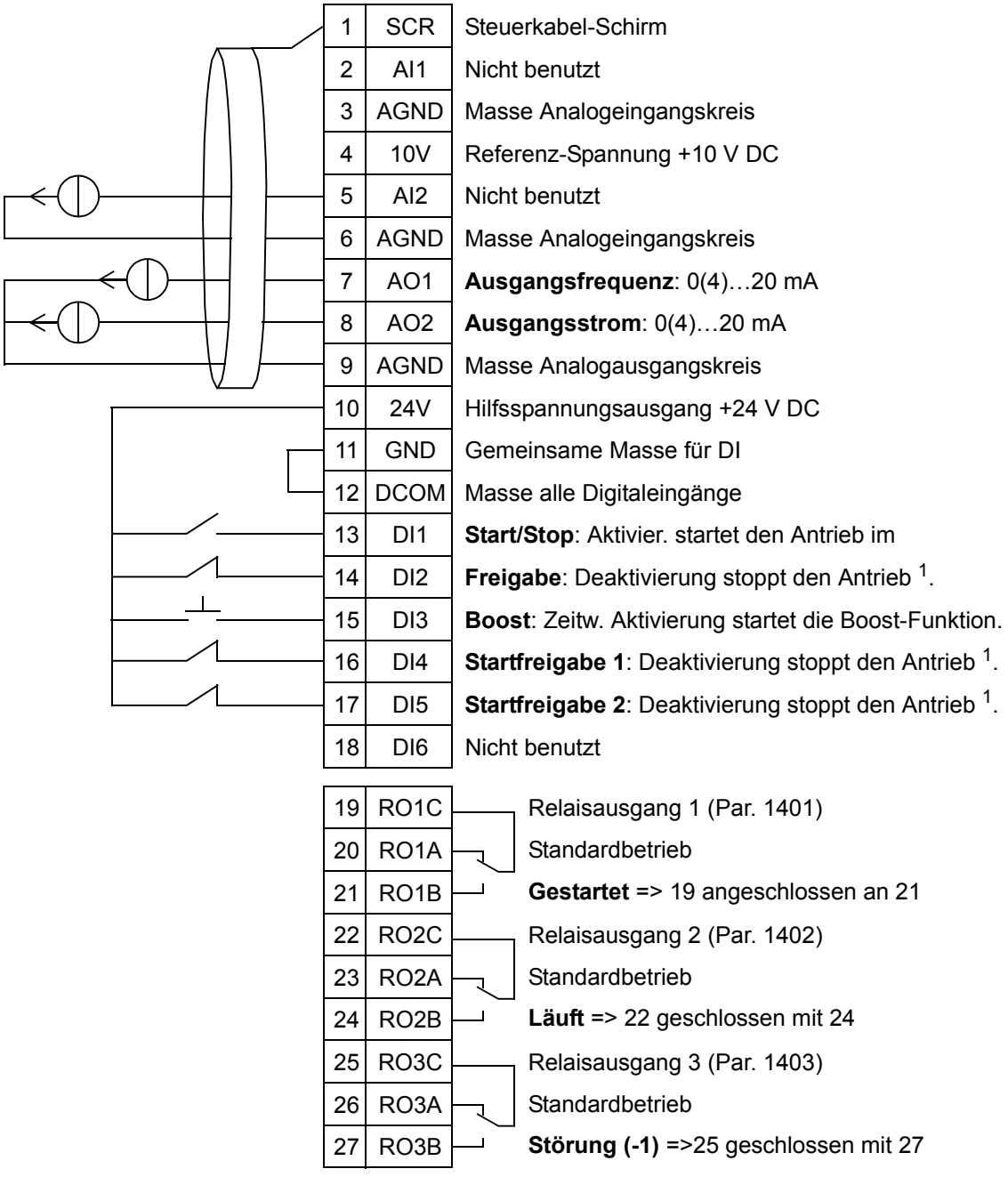
9. Interner Timer mit Festdrehzahlen / Dachventilator mit Steuerung

Dieses Applikationsmakro ist z. B. für Dachventilator-Applikationen mit Steuerung und Umschaltung von zwei Festdrehzahlen (Festdrehzahl 1 und 2) sowie einem eingebauten Timer vorgesehen. Das Makro hat auch eine Booster-Funktion, mit der Festdrehzahl 2 über Aktivierung von Digitaleingang 3 (DI3) gesteuert wird. Siehe Abbildung unten.

Weitere Informationen siehe Kapitel *Echtzeituhr und Timer-Funktionen*.



Interner Timer mit Festdrehzahlen


1 SCR Steuerkabel-Schirm
2 AI1 Nicht benutzt
3 AGND Masse Analogeingangskreis
4 10V Referenz-Spannung +10 V DC
5 AI2 Nicht benutzt
6 AGND Masse Analogeingangskreis
7 AO1 Ausgangsfrequenz: 0(4)…20 mA
8 AO2 Ausgangsstrom: 0(4)…20 mA
9 AGND Masse Analogausgangskreis
10 24V Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11 GND Gemeinsame Masse für DI
12 DCOM Masse alle Digitaleingänge
13 DI1 Start/Stop: Aktivier. startet den Antrieb im
14 DI2 Freigabe: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
15 DI3 Boost: Zeitw. Aktivierung startet die Boost-Funktion.
16 DI4 Startfreigabe 1: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
17 DI5 Startfreigabe 2: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
18 DI6 Nicht benutzt
19 RO1C Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20 RO1A Standardbetrieb
21 RO1B Gestartet => 19 angeschlossen an 21
22 RO2C Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23 RO2A Standardbetrieb
24 RO2B Läuft => 22 geschlossen mit 24
25 RO3C Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26 RO3A Standardbetrieb
27 RO3B Störung (-1) =>25 geschlossen mit 27

[1] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608

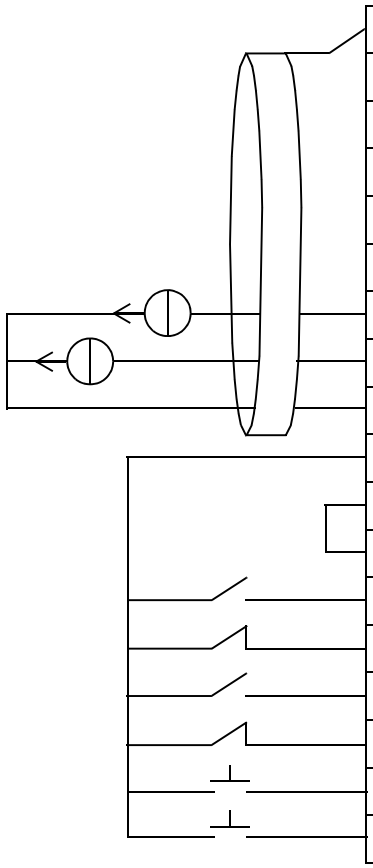
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

10. Motorpotentiometer

Dieses Applikationsmakro ist für Applikationen, bei denen der Drehzahlsollwert über die Digitaleingänge (DI5 & DI6) gesteuert werden soll. Durch die Aktivierung von Digitaleingang 5 steigt der Drehzahlsollwert. Durch die Aktivierung von Digitaleingang 6 sinkt der Drehzahlsollwert. Sind beide Digitaleingänge aktiviert oder inaktiv, wird der Drehzahlsollwert nicht verändert.

Hinweis: Wenn Festdrehzahl 1 über Aktivierung von Digitaleingang 3 (DI3) eingestellt ist, ist der eingestellte Wert von Parameter 1202 der Drehzahlsollwert. Der Wert bleibt Drehzahlsollwert, wenn Digitaleingang 3 deaktiviert wird.

Motorpotentiometer



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	Nicht benutzt
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	Nicht benutzt
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [2].
17	DI5	**Sollwerterhöhung**: Aktivierung erhöht den Sollwert.
18	DI6	**Sollwertverminderung**: Aktivierung vermindert Sollw.

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
[2] Deaktivierung/Aktivierung mit den Parametern 1601 und 1608

Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

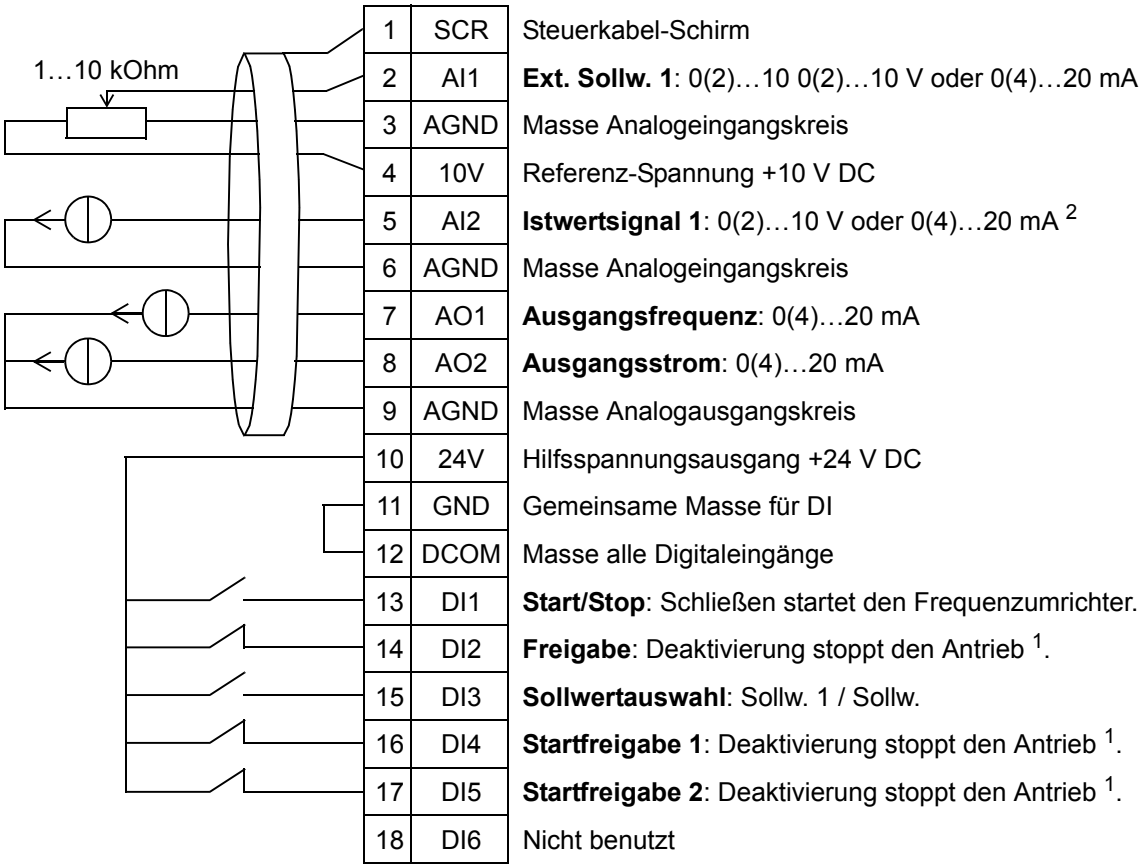
11. Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung

Dieses Applikationsmakro ist für Applikationen mit zwei internen PI(D)-Sollwerten vorgesehen, bei denen der Prozess-PI(D)-Regler-Sollwert über Digitaleingang 3 (DI3) auf einen anderen Wert umgeschaltet werden kann. Die Prozess-PI(D)-Sollwerte werden im Frequenzumrichter intern mit den Parametern 4011 (Sollw. 1) und 4111 (Sollw. 2) eingestellt.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).

Zwei Interne Sollwerte (PID)


1…10 kOhm
1 SCR Steuerkabel-Schirm
2 AI1 Ext. Sollw. 1: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3 AGND Masse Analogeingangskreis
4 10V Referenz-Spannung +10 V DC
5 AI2 Istwertsignal 1: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA 2
6 AGND Masse Analogeingangskreis
7 AO1 Ausgangsfrequenz: 0(4)…20 mA
8 AO2 Ausgangsstrom: 0(4)…20 mA
9 AGND Masse Analogausgangskreis
10 24V Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11 GND Gemeinsame Masse für DI
12 DCOM Masse alle Digitaleingänge
13 DI1 Start/Stop: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14 DI2 Freigabe: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
15 DI3 Sollwertauswahl: Sollw. 1 / Sollw.
16 DI4 Startfreigabe 1: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
17 DI5 Startfreigabe 2: Deaktivierung stoppt den Antrieb 1.
18 DI6 Nicht benutzt
19 RO1C Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20 RO1A Standardbetrieb
21 RO1B Gestartet => 19 angeschlossen an 21
22 RO2C Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23 RO2A Standardbetrieb
24 RO2B Läuft => 22 geschlossen mit 24
25 RO3C Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26 RO3A Standardbetrieb
27 RO3B Störung (-1) =>25 geschlossen mit 27

[1] 1) Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
[2] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

12. Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung und Festdrehzahlen

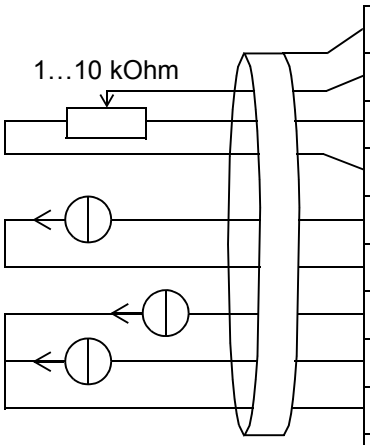
Dieses Applikationsmakro kann für Applikationen mit 2 Festdrehzahlen, PID-Regelung und Umschaltung zwischen 2 PID-Sollwerten über Digitaleingänge verwendet werden. Mit einem Transmitter kann das Signal als Prozess-Istwert für den PID-Regler (AI2) oder als direkter Drehzahlsollwert (AI1) verwendet werden.

Die PID-Sollwerte werden im Frequenzumrichter intern mit den Parametern 4011 (Sollw. 1) und 4111 (Sollw. 2) eingestellt und zwischen beiden kann mit DI3 umgeschaltet werden. Die PID-Regelung kann mit Parametern aktiviert und eingestellt werden oder mit dem PID-Assistenten (empfohlen).

Digitaleingang (DI2) hat eine werksseitig eingestellte Auswahlfunktion für die Steuerplätze EXT1/EXT2. Wenn der Digitaleingang aktiviert ist, ist der Steuerplatz EXT2 mit PID-Regelung eingestellt.

Die Digitaleingänge 4 (DI4) und 5 (DI5) haben werksseitig die Funktion Festdrehzahl 1 und 2. Festdrehzahl 1 (Par 1202) wird durch Aktivierung von Digitaleingang 4 (DI4) und Festdrehzahl 2 (Par 1203) durch Aktivierung von Digitaleingang 5 (DI5) eingestellt.

Zwei interne Sollwerte (PID) mit Festdrehzahlen



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [2]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**EXT1/EXT2 Auswahl**: Aktivierung des PID-Reglers
15	DI3	**Sollwertauswahl**: Sollw. 1 / Sollw.
16	DI4	**Festdrehzahl 1** (Par. 1202) [1]
17	DI5	**Festdrehzahl 2** (Par. 1203) [1]
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist

[2] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

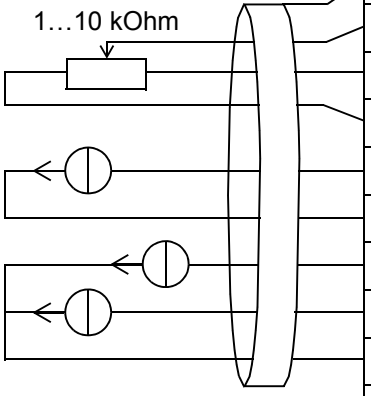
13. E-Bypass (nur USA)

Dieses Applikationsmakro ist für die Verwendung einer elektronischen Bypass-Einrichtung vorgesehen, die unter Umgehung des Frequenzumrichters den Motor direkt an das Netz schaltet.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über das Bedienpanel (Bedienertastatur) gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über das Bedienpanel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*) aktiviert und eingestellt werden oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).

E-Bypass



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)…10 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA [2]
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop**: Schließen startet den Frequenzumrichter.
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Antrieb [1].
15	DI3	Nicht benutzt
16	DI4	Nicht benutzt
17	DI5	Nicht benutzt
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Gestartet** => 19 angeschlossen an 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

[1] Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601

[2] Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt (nicht in der Abbildung dargestellt). Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *124*.

Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

14. Hand-Steuerung

Dieses Applikationsmakro ist für die Inbetriebnahme mit dem **Motor-Start-Assistenten** vorgesehen, wobei alle Analog- und Digitaleingänge standardmäßig deaktiviert werden.

Der Frequenzumrichter wird per HAND (Tastatur) gestartet und der Drehzahlsollwert wird mit den Pfeiltasten (AUF/AB) eingestellt.

Hinweis: Der Betrieb im AUTO-Modus erfordert die Konfigurierung der E/A durch Parametereinstellung oder den Assistenten bzw. die Wahl eines anderen Makros (empfohlen).

Hand-Steuerung

1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	Nicht benutzt
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenz-Spannung +10 V DC
5	AI2	Nicht benutzt
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	Nicht benutzt
14	DI2	Nicht benutzt
15	DI3	Nicht benutzt
16	DI4	Nicht benutzt
17	DI5	Nicht benutzt
18	DI6	Nicht benutzt

19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par. 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Bereit** => 19 geschlossen mit 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par. 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par. 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27

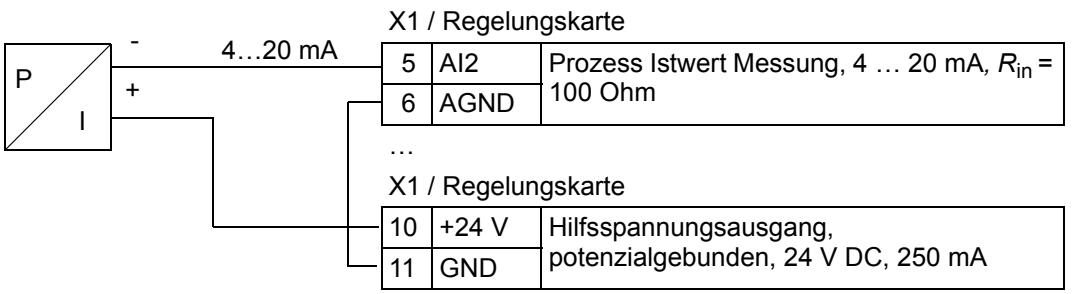
Hinweis: Der Antrieb startet nur, wenn mögliche Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über E/A aktiviert worden sind oder durch Parametereinstellung deaktiviert wurden.

Anschlussbeispiele eines 2-Leiter-Sensors

Viele Applikationen, in denen der ACH550 verwendet wird, benutzen Prozess-PI(D) und benötigen die Rückführung eines Istwertsignals vom Prozess. Das Rückführsignal wird normalerweise an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen.

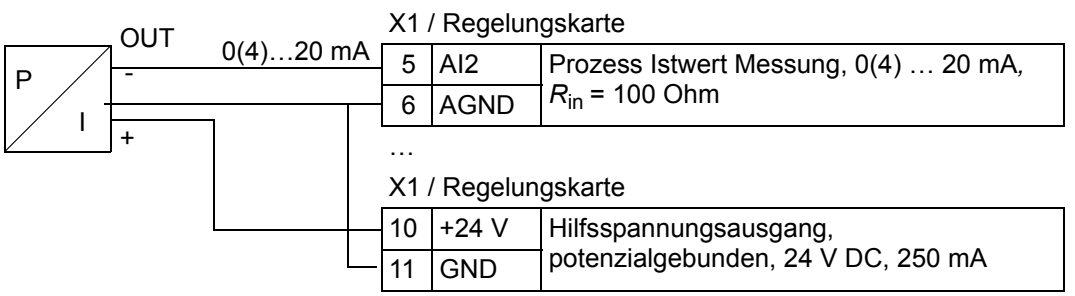
Die Makro-Schaltbilder für jedes zuvor in diesem Kapitel beschriebenes Makro gelten für einen extern mit Spannung versorgten Sensor (Anschlüsse nicht abgebildet). Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für Anschlüsse unter Verwendung eines 2-Leiter- oder 3-Leiter-Sensors/Gebers, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters versorgt werden.

2-Leiter-Sensor/Geber



Hinweis: Der Sensor wird über seinen Stromausgang versorgt und der Frequenzumrichter stellt die Speisespannung (+24 V) bereit. Deshalb muss das Ausgangssignal 4…20 mA und nicht 0…20 m A betragen.

3-Leiter-Sensor/Geber



Echtzeituhr und Timer-Funktionen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Informationen zur Echtzeituhr und Timer-Funktionen.

Echtzeituhr und zeitgesteuerte Funktionen

Die Echtzeituhr hat die folgenden Eigenschaften:

- Vier Schaltzeiten pro Tag
- Vier Schaltzeiten pro Woche
- Zeitgesteuerte Booster-Funktion, d. h. eine voreingestellte Festdrehzahl, die für eine bestimmte voreingestellte Zeit aktiviert wird. Die Aktivierung erfolgt über einen Digitaleingang.
- Timer-Aktivierung über Digitaleingänge
- Zeitgesteuerte Festdrehzahl-Einstellung
- Zeitgesteuerte Relais-Aktivierung

Weitere Informationen, siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*.

Hinweis: Damit die zeitgesteuerten Funktionen des ACH550 genutzt werden können, muss zuerst die interne Echtzeituhr eingestellt werden. Informationen zur Uhr-Einstellung im Modus Zeit & Datum enthält Kapitel *Inbetriebtriebnahme und Bedienpanel*.

Hinweis: Die Timer-Funktionen funktionieren nur, wenn das Bedienpanel (Bedienertastatur) an den Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Hinweis: Das Abnehmen des Bedienpanels für Upload/ Download-Zwecke beeinträchtigt die Uhr nicht.

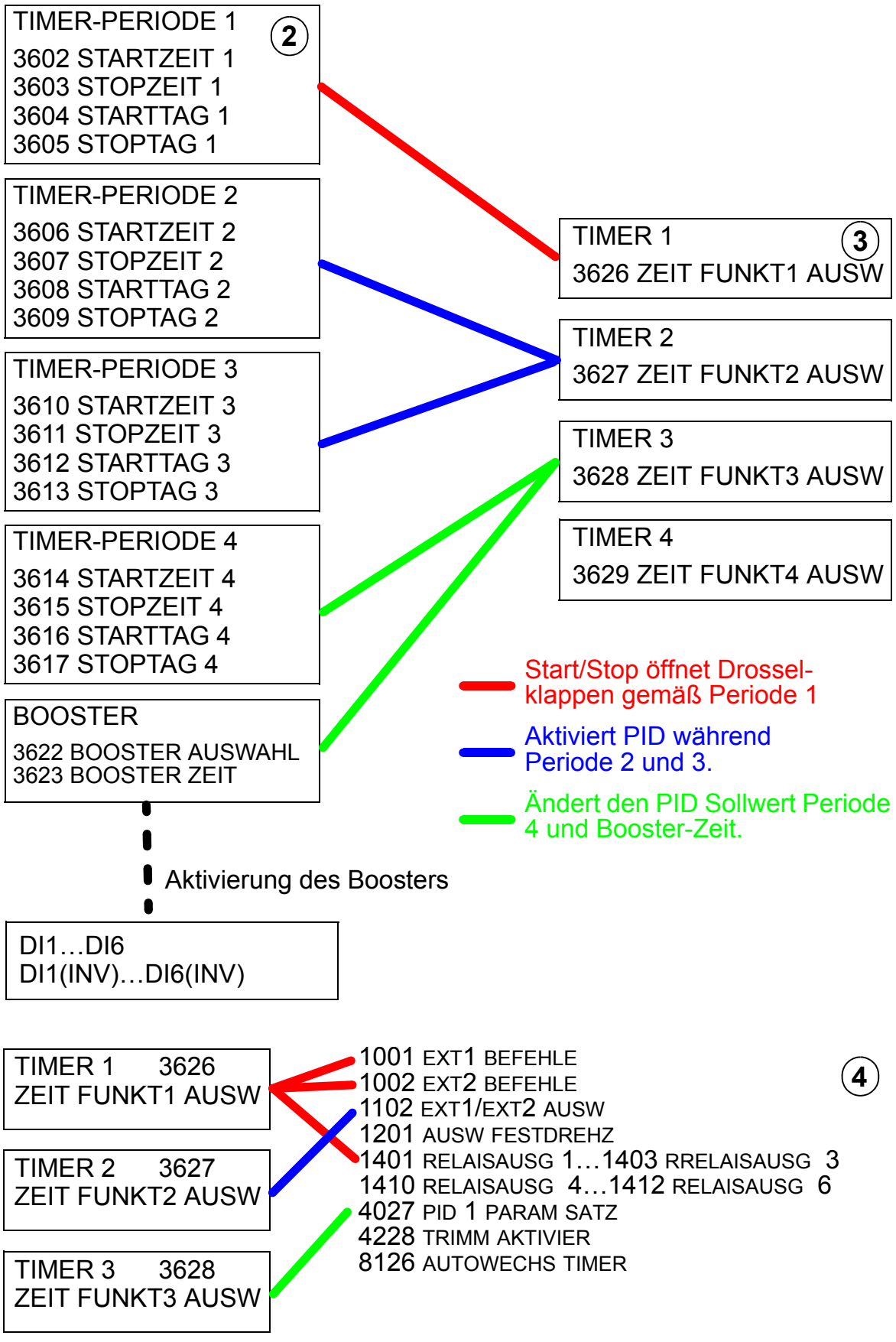
Hinweis: Die Sommerzeitumstellung erfolgt automatisch, wenn sie aktiviert worden ist.

Verwendung des Timers

Sie können den Assistenten der Timer-Funktionen zur Erleichterung der Konfigurierung verwenden. Weitere Informationen zu den Assistenten siehe Seite *75*. Der Timer wird in vier Stufen konfiguriert. Diese sind:

1. Freigabe des Timers. Konfigurieren, wie der Timer aktiviert wird. Siehe Seite*129*.
2. Einstellung der Zeit-Periode. Einstellung von Zeit und Tag, wann der Timer arbeitet. Siehe Seite*130*.
3. Bildung des Timers. Zuordnung der gewählten Zeit-Periode zu(m) Timer(n). Siehe Seite*131*.

4. Verknüpfung der Parameter. Die gewählten Parameter mit dem Timer verknüpfen. Siehe Seite *132*.



Parameter, die von einem Timer gesteuert werden können

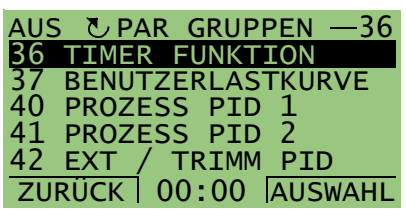
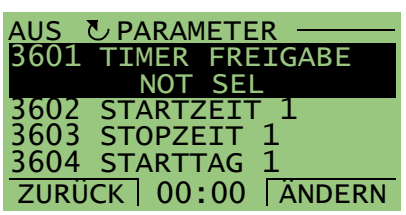
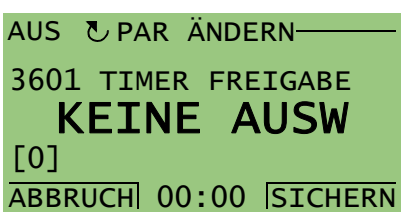
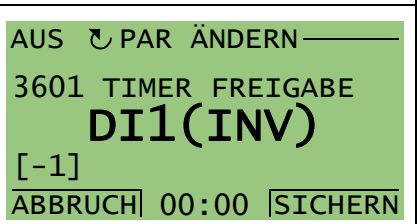
Die folgenden Parameter können durch die Timer-Funktion angesprochen werden:

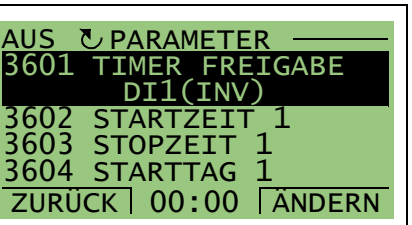
- 1001 EXT1 BEFEHLE – Externe Start- und Stop-Befehle. Startet den Antrieb, wenn der Timer aktiviert, und stoppt den Antrieb, wenn der Timer deaktiviert ist.
- 1002 EXT 2 BEFEHLE - Externe Start- und Stop-Befehle. Startet den Antrieb, wenn der Timer aktiviert, und stoppt den Antrieb, wenn der Timer deaktiviert ist.
- 1102 EXT 1/2 AUSW - Einstellung der Quelle für Start/Stop-Befehle und Sollwertsignals. Je nach Einstellung wird entweder EXT 1 oder EXT2 als Signalquelle verwendet.
- 1201 AUSW FESTDREHZ - Auswahl einer Festdrehzahl, wenn Timer 1 aktiviert ist.
- 1401 RELAISAUSGANG 1 – Der Timer aktiviert einen Relaisausgang.
- 1402 RELAISAUSGANG 2 – Der Timer aktiviert einen Relaisausgang.
- 1403 RELAISAUSGANG 3 – Der Timer aktiviert einen Relaisausgang.
- 1410 RELAISAUSG 4…1412 RELAISAUSG 6 – Wenn das OREL-01- Relaisausgang-Erweiterungsmodul installiert ist, können die Relaisausdänge 4…6 verwendet werden.
- 4027 PID 1 PARAM SATZ - Der Timer wählt zwischen zwei Prozess-PID-Sätzen.
- 4228 TRIMM AKTIVIER – Timer aktiviert EXT PID.
- 8126 AUTOWECHS TIMER - Der Timer aktiviert die Autowechsel-Funktion im PFA-Betrieb.

1. Aktivierung des Timers

Der Timer kann von einem der Digitaleingänge oder invertierten Digitaleingänge aktiviert werden.

Zur Freigabe/Aktivierung des Timers sind folgende Schritte nötig:

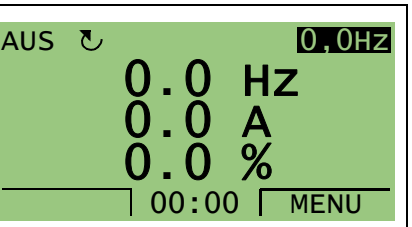
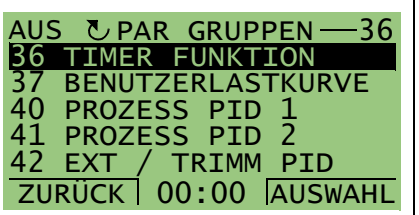
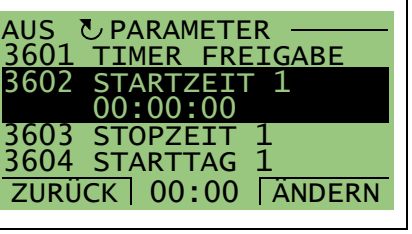
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAMETER mit den AUF/AB-Tasten. Mit AUSWAHL den Parameter-Modus öffnen.		
3	Mit den AUF/AB-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten bis TIMER FREIGABE blättern und mit ÄNDERN öffnen.		
5	Der aktuelle Wert wird angezeigt. Der Wert wird mit den AUF/AB-Tasten geändert. Wenn Sie AKTIV [7] wählen, sind zeitgesteuerte Funktionen immer aktiviert.		
6	Nach Einstellung des neuen Werts wird dieser mit der Taste SICHERN gespeichert.		

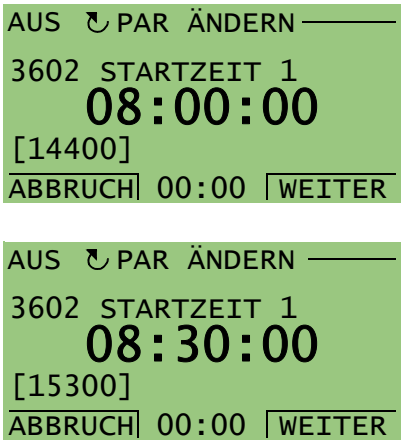
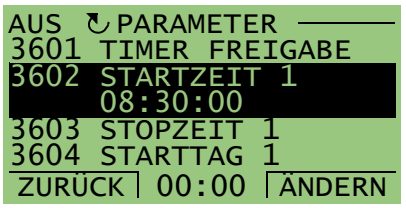
7	Der neue Wert wird unter der Textzeile TIMER FREIGABE angezeigt. Durch zweimaliges Drücken von ZURÜCK kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		

Hinweis: Start oder Freigabe können demselben Digitaleingang zugeordnet werden.

2. Einstellung der Zeit-Periode

Das Beispiel zeigt die Einstellung einer Startzeit. In gleicher Weise müssen die Stoppzeit und die Start- und Stoptage eingestellt werden. Anlegen einer Zeit-Periode wie folgt:

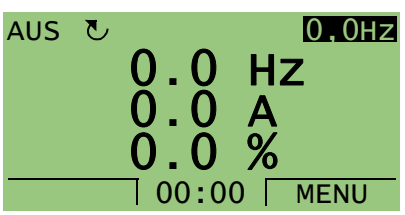
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAMETER mit den AUF/AB-Tasten. Mit AUSWAHL den Parameter-Modus öffnen.		
3	Mit den AUF/AB-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten bis STARTZEIT 1 blättern und mit ÄNDERN öffnen.		

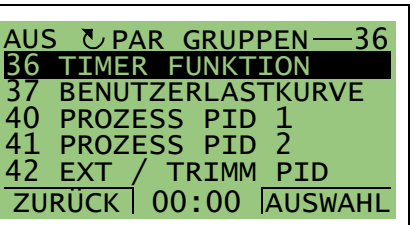
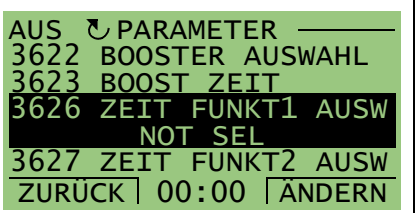
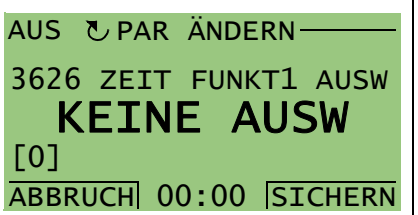
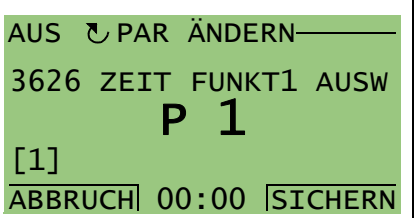
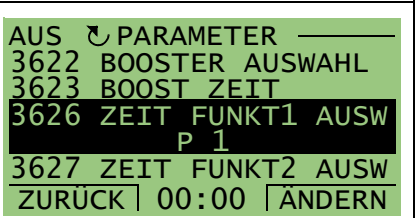
5	Den unterlegten Teil der Zeit mit den AUF/AB-Tasten ändern. Mit WEITER wird die Markierung weiterbewegt und der nächste Wert kann geändert werden. Mit der Taste SICHERN wird die Zeiteinstellung gespeichert.		
6	Der neue Wert wird unter der Textzeile STARTZEIT 1 angezeigt. Mit Auswahl ZURÜCK zum Hauptmenü zurückkehren. Fortsetzung in gleicher Weise mit den Einstellungen für STOPZEIT 1, STARTTAG und STOPTAG.		

3. Einrichtung eines Timers

Verschiedene Zeit-Perioden können zu einer zeitgesteuerten Funktion (Timer) zusammengestellt und mit Parametern verknüpft werden. Der Timer kann als Quelle von Start/Stop- und Drehrichtungsbefehlen, zur Festdrehzahl-Auswahl und zur Relaisansteuerung eingesetzt werden. Zeit-Perioden können in mehreren Timer-Funktionen vorkommen, aber ein Parameter kann nur mit einem einzigen Timer verknüpft werden. Es ist möglich, bis zu vier Timer einzurichten.

Zur Einrichtung eines Timers sind folgende Schritte nötig:

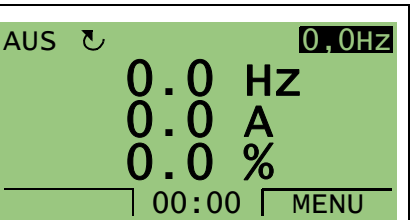
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAMETER mit den AUF/AB-Tasten. Mit AUSWAHL den Parameter-Modus öffnen.		

3	Mit den AUF/AB-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten zu ZEIT FUNKT1 AUSW blättern und mit ÄNDERN öffnen.		
5	Der aktuelle Wert wird angezeigt. Der Wert wird mit den AUF/AB-Tasten geändert.		
6	Den neuen Wert mit Taste SICHERN speichern.		
7	Der neue Wert wird unterhalb der Textzeile ZEIT FUNKT1 AUSW angezeigt. Mit Auswahl ZURÜCK zum Hauptmenü zurückkehren.		

4. Verknüpfung mit Parametern

Das Parameterbeispiel 1201 AUSW KONST DREHZ soll mit dem Timer verknüpft werden, so dass der Timer als Quelle für Start/Stop-Befehle eingestellt wird. Ein Parameter kann nur mit einem Timer verknüpft werden.

Zum Verknüpfen des Parameters sind folgende Schritte nötig:

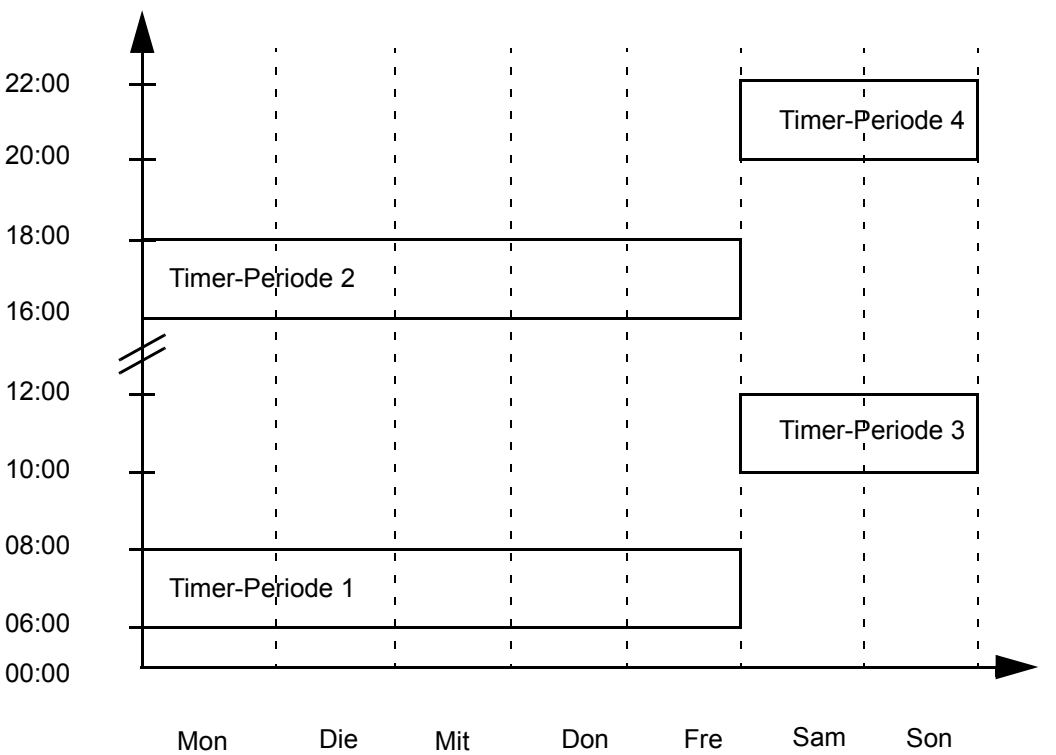
1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		

2	Auswahl von PARAMETER mit den AUF/AB-Tasten. Mit AUSWAHL den Parameter-Modus öffnen.		AUS ↻HAUPTMENU ———1 PARAMETER ASSISTENTEN GEÄND PARAM ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
3	Zu Gruppe 12 KONSTANTDREHZAHL blättern und mit AUSWAHL öffnen.		AUS ↻PARAM BACKUP —12 03 ISTWERTSIGNALE 04 STÖRUNGSSPEICHER 10 START/STOP/DREHR 11 SOLLWERT AUSWAHL 12 KONSTANTDREHZAHL ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
4	Zu Parameter 1201 AUSW KONST DREHZ blättern und mit ÄNDERN öffnen.		AUS ↻PARAMETER ——— 1201 AUSW KONST DREHZ DI3 1202 KONSTANTDREHZ 1 1203 KONSTANTDREHZ 2 1204 KONSTANTDREHZ 3 ZURÜCK 00:00 ÄNDERN
5	Den eingerichteten Timer mit den AUF/AB-Tasten auswählen und SICHERN drücken.		AUS ↻PAR ÄNDERN ——— 1201 AUSW KONST DREHZ TIMER 1 [15] ABBRUCH 00:00 SICHERN
6	Der neue Wert wird unter der Textzeile AUSW KONST DREHZ angezeigt. Mit Auswahl ZURÜCK zum Hauptmenü zurückkehren.		AUS ↻PARAMETER ——— 1201 AUSW KONST DREHZ TIMER 1 1202 KONSTANTDREHZ 1 1203 KONSTANTDREHZ 2 1204 KONSTANTDREHZ 3 ZURÜCK 00:00 ÄNDERN

Beispiel für die Verwendung von Timern

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Timer verwendet und mit verschiedenen Parametern verknüpft wird. Im Beispiel werden die gleichen Einstellungen verwendet, wie in Applikationsmakro 9 Interner Timer mit Festdrehzahlen. Der Timer in diesem Beispiel aktiviert die Funktion an jedem Werktag von 6 bis 8 Uhr und von 16 bis 18 Uhr. An Wochenenden schaltet der Timer die Funktion zwischen 10 und 12 Uhr und von 20 bis 22 Uhr.

Sie können den Assistenten der Timer-Funktionen zur Erleichterung der Konfigurierung verwenden. Weitere Informationen zu den Assistenten siehe Seite *75*.



1. Gehe zu Parameter *Gruppe 36: TIMER FUNKTION* und aktiviere den Timer. Der Timer kann direkt oder generell über einen freien Digitaleingang aktiviert werden.
2. Gehen Sie zu Parameter 3602 bis 3605 und stellen Sie die Startzeit auf 6 Uhr und die Stopzeit auf 8 Uhr ein. Stellen Sie dann die Start- und Stoptage auf Montag und Freitag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 1 eingestellt.
3. Gehen Sie zu Parameter 3606 bis 3609 und stellen Sie die Startzeit auf 16 Uhr und die Stopzeit auf 18 Uhr ein. Stellen Sie dann die Start- und Stoptage auf Montag und Freitag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 2 eingestellt.

4. Gehen Sie zu Parameter 3602 bis 3605 und stellen Sie die Startzeit auf 10 Uhr und die Stopzeit auf 12 Uhr ein. Stellen Sie dann die Start- und Stoptage auf Samstag und Sonntag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 3 eingestellt.
5. Gehen Sie zu Parameter 3614 bis 3617 und stellen Sie die Startzeit auf 20 Uhr und die Stopzeit auf 22 Uhr ein. Stellen Sie dann die Start- und Stoptage auf Samstag und Sonntag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 4 eingestellt.
6. Richten Sie den Timer mit Parameter 3626 ZEIT FUNKT 1 AUSW ein und wählen Sie alle eingestellten Zeit-Perioden (P1+P2+P3+P4).
7. Gehen Sie zu *Gruppe 12: KONSTANTDREHZAHL* und stellen Sie Timer 1 in Parameter 1201 FESTDREHZAHL ein. Jetzt ist Timer 1 als Quelle für die Festdrehzahl eingestellt.
8. Setzen Sie den Frequenzumrichter auf AUTO-Modus, damit der Timer eingestellt ist.

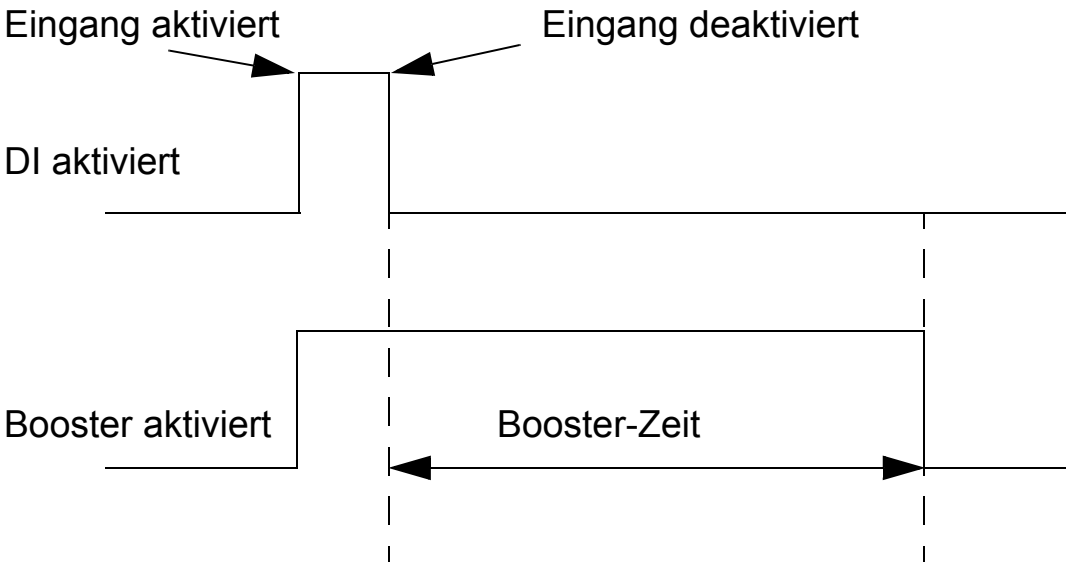
Hinweis: Weitere Informationen über die Timer-Funktionen siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION* auf Seite *273*.

Booster-Zeit

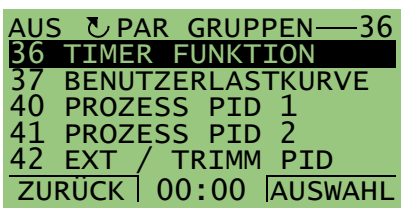
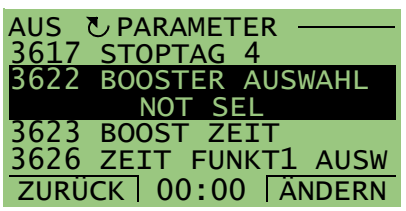
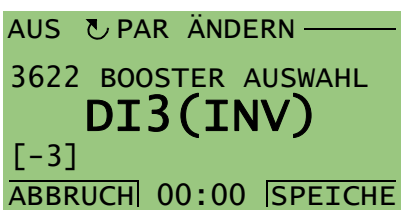
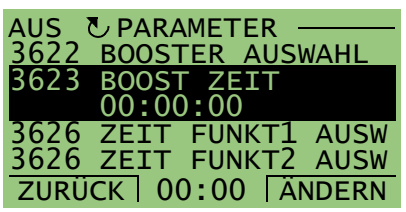
Die Booster-Funktion schaltet den Frequenzumrichter für eine bestimmte voreingestellte Zeit ein. Die Zeitdauer wird durch Parameter festgelegt und die Einschaltung erfolgt über Digitaleingang. Die Booster-Zeit beginnt, wenn ein Digitaleingang einen Schaltimpuls erhält.

Die Booster-Zeit muss mit Timern verknüpft werden und bei Einrichtung eines Timers eingestellt werden. Eine Booster-Zeit

wird typischerweise für eine verstärkte Luftventilation verwendet.



Zum Konfigurieren der Booster-Zeit sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Auswahl von PARAMETER mit den AUF/AB-Tasten. Mit AUSWAHL den Parameter-Modus öffnen.		
3	Mit den AUF/AB-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		
4	Zu BOOSTER AUSWAHL mit den AUF/AB-Tasten blättern und mit Taste ÄNDERN öffnen.		
5	Auswahl eines Digital-eingangs als Quelle des Booster-Signals mit den AUF/AB-Tasten. Die Ein-stellung mit SICHERN speichern.		
6	Mit den AUF/AB-Tasten zu BOOSTER ZEIT blättern und mit ÄNDERN öffnen.		

7	Den unterlegten Teil der Zeit mit den AUF/AB-Tasten ändern. Mit WEITER wird die Markierung weiterbewegt und der nächste Wert kann geändert werden. Mit der Taste SICHERN wird die Zeiteinstellung gespeichert.		AUS ↻PAR ÄNDERN 3623 BOOST ZEIT 00:00:00 [0] ABBRUCH 00:00 WEITER AUS ↻PAR ÄNDERN 3623 BOOST ZEIT 00:30:00 [900] ABBRUCH 00:00 WEITER
8	Mit den AUF/AB-Tasten zu ZEIT FUNKT 1 AUSW blättern und mit ÄNDERN öffnen.		AUS ↻PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOST ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW NOT SEL 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW ZURÜCK 00:00 ÄNDERN
9	Mit den AUF/AB-Tasten BOOST auswählen und mit SICHERN speichern.		AUS ↻PAR ÄNDERN 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW BOOST [16] ABBRUCH 00:00 SICHERN
10	Der neue Wert wird unter ZEIT FUNKT 1 AUSW angezeigt. Mit Auswahl ZURÜCK zum Hauptmenü zurückkehren.		AUS ↻PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOST ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW BOOST 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW ZURÜCK 00:00 ÄNDERN

Serielle Kommunikation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel sind die Informationen zur seriellen Kommunikation des ACH550 enthalten.

Systemübersicht

Der Frequenzumrichter kann an eine externe Steuerung – normalerweise eine Feldbussteuerung – angeschlossen werden, entweder:

- über die standardmäßige RS485-Schnittstelle an den Klemmen X1:28…32 auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters. Der Standard- RS485-Anschluss unterstützt die folgenden integrierten Feldbus-Protokolle (EFB):
  - Modbus
  - Metasys® N2
  - APOGEE FLN
  - BACnet MS/TP.

  Weitere Informationen enthalten die Handbücher *Integrierter Feldbus (EFB)* [3AFE68719241], *BACnet® Protokoll* [3AFE68930839 (Englisch)].
  - BACnet/IP
  - BACnet/Ethernet.

  Für BACnet/IP und BACnet/Ethernet steht ein separates RBIP-01 BACnet/IP Routermodul zur Verfügung. Für weitere Informationen siehe Handbücher *RBIP-01 BACnet/IP Router Module Installation Manual* (3AUA0000040168 [Englisch]) und *RBIP-01 BACnet/IP Router Module User's Manual* (3AUA0000040159 [Englisch])

oder

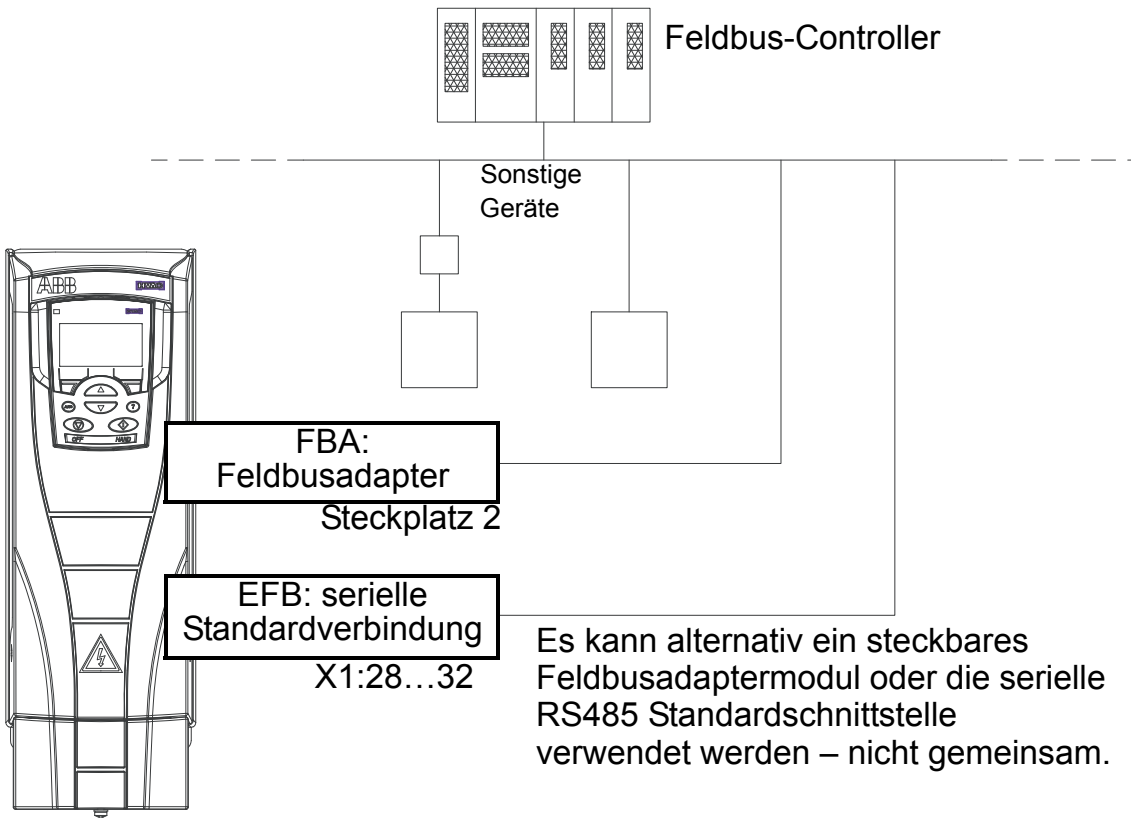
- mit einem steckbaren Feldbusadaptermodul (EXT FBA) das in den Erweiterungssteckplatz 2 des Frequenzumrichters gesteckt wird. Feldbusadapter sind Optionen und separat zu bestellen. Sie unterstützen und sind verfügbar für:
  - LONWORKS®
  - Ethernet (Modbus/TCP, EtherNet/IP™, POWERLINK, PROFINET IO)
  - PROFIBUS DP
  - CANopen
  - CC-Link
  - DeviceNet™
  - ControlNet™

  Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des jeweiligen Adaptermoduls.

Das integrierte Feldbus-Protokoll (EFB) und die steckbaren Feldbusadaptermodule (EXT FBA) werden mit Parameter 9802 KOMM PROT AUSW aktiviert.

Im Bedienpanel des ACH550 ist ein Assistent für die Serielle Kommunikation enthalten der den Benutzer durch die Einstellungen der seriellen Kommunikation führt und Hilfestellung bietet.

In der folgenden Abbildung ist die Feldbussteuerung des ACH550 dargestellt.



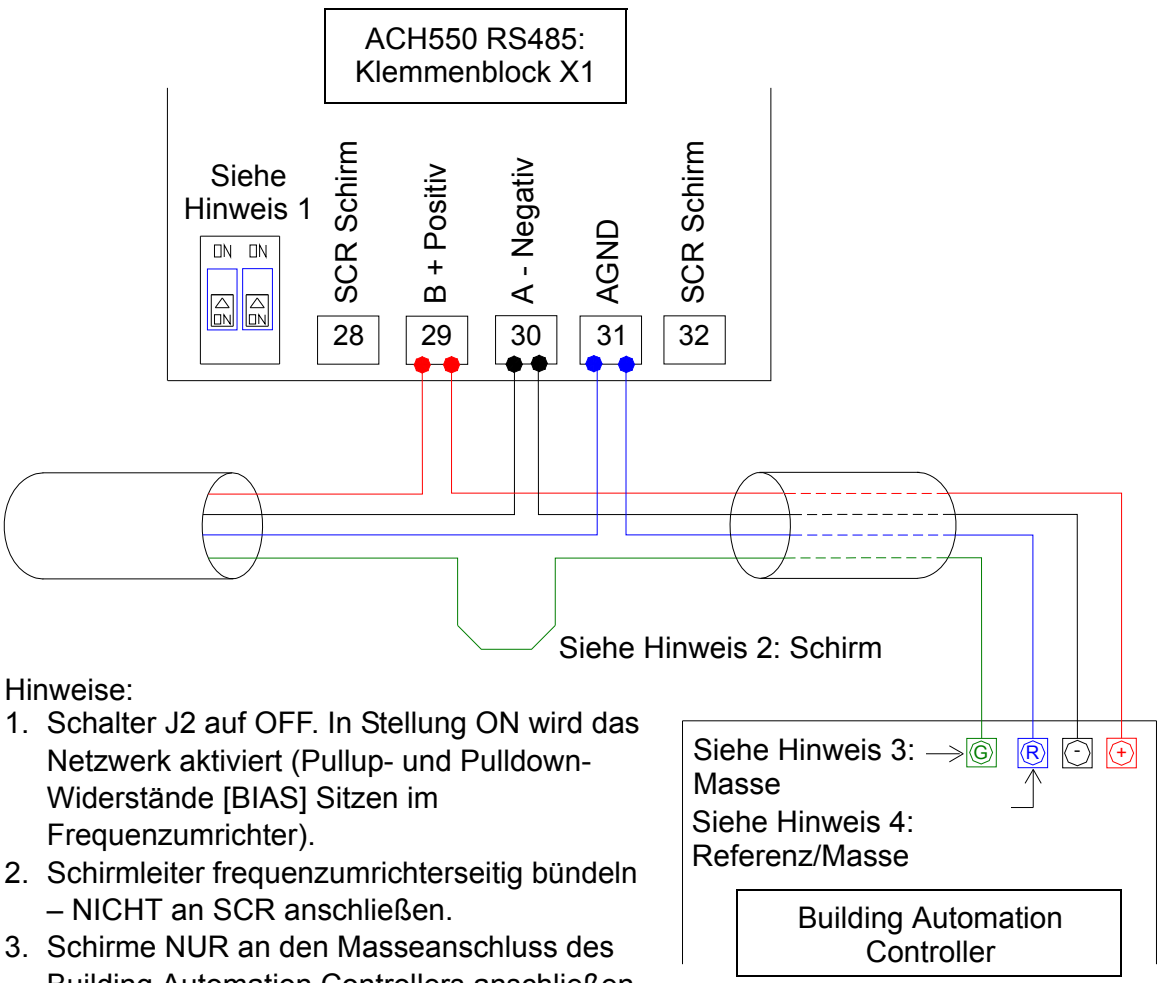
Bei der seriellen Kommunikation kann der ACH550 entweder:

- die gesamten Steuerungsinformationen über den Feldbus empfangen oder
- aus einer Kombination aus Feldbussteuerung und anderen verfügbaren Steuerquellen wie Digital- oder Analogeingänge und dem Bedienpanel (Bedienertastatur) gesteuert werden oder
- nur überwacht werden (Antriebssignale/Istwerte, Statusdaten und E/As).

Integrierter Feldbus (EFB)

Zur Reduzierung von Netzrückwirkungen muss das RS485 Netzwerk mit 120 Ohm Widerständen an beiden Enden des Netzes abgeschlossen werden. Siehe Anschlussplan unten.

Verwenden Sie vorzugsweise ein Dreileiter-Kabel mit Schirm für den Anschluss.



Hinweise:

1. Schalter J2 auf OFF. In Stellung ON wird das Netzwerk aktiviert (Pullup- und Pulldown-Widerstände [BIAS] Sitzen im Frequenzumrichter).
2. Schirmleiter frequenzumrichterseitig bündeln – NICHT an SCR anschließen.
3. Schirme NUR an den Masseanschluss des Building Automation Controllers anschließen.
4. AGND-Leiter an die „Reference“-Klemme des Building Automation Controllers anschließen.

Einstellung der Kommunikation über EFB

Bevor die Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung erfolgt, muss der Frequenzumrichter an den

Feldbus angeschlossen werden. Dafür gelten die Anweisungen in diesem Handbuch und in den Handbüchern *Integrierter Feldbus (EFB)* [3AFE68719241] und *BACnet® Protokoll* [3AFE68930839 (Englisch].

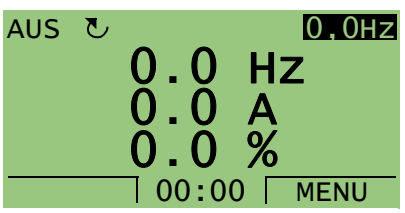
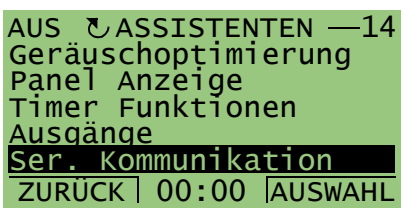
Die Aktivierung der Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbus erfolgt durch Einstellung des jeweiligen Protokolls mit Parameter 9802 KOMM PROT AUSW. Nachdem die Kommunikation initialisiert worden ist, sind die Konfigurationsparameter in Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL* im Frequenzumrichter verfügbar.

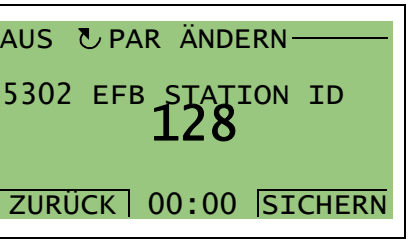
Nachfolgend wird die Einrichtung des EFB mit dem Assistenten für die Serielle Kommunikation dargestellt. Die dazugehörigen Parameter werden ab Seite *144* beschrieben.

Für BACnet/IP siehe Anweisungen in *RBIP-01 BACnet/IP Router Module Installation Manual* (3AUA0000040168 [Englisch]) und *RBIP-01 BACnet/IP Router Module User's Manual* (3AUA0000040159 [Englisch]).

Einrichtung der EFB mit dem Assistenten für die Serielle Kommunikation

Die Einrichtung des EFB erfolgt mit folgenden Schritten:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten ASSISTENTEN wählen und mit AUSWAHL aufrufen.		
3	Zur Auswahl Serielle Kommunikation blättern und mit AUSWAHL bestätigen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten das Protokoll auswählen und mit SICHERN speichern.		

5	Die geführte Einrichtung mit dem Assistenten fortsetzen.		

Die Änderungen der Einstellungen der EFB Kommunikationsparameter (Gruppe 53) werden erst wirksam, wenn:

- die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder eingeschaltet worden ist oder
- Parameter 5302 auf 0 gesetzt und dann zurück auf eine eindeutige EFB Stations-ID gesetzt wird.

Protokollauswahl

Code	Beschreibung	Bereich
9802	**KOMM PROT AUSW** Definiert das Kommunikationsprotokoll. 0 = KEINE AUSW – Es ist kein Kommunikationsprotokoll ausgewählt. 1 = STD MODBUS – Der ACH550 kommuniziert über einen Modbus-Controller mit serieller RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 2 = N2 – Der ACH550 kommuniziert über einen N2-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 3 = FLN – Der ACH550 kommuniziert über einen N2-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 5 = BACNET – Der ACH550 kommuniziert über einen BACnet-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*.	**0…5**

EFB Kommunikationsparameter

Code	Beschreibung	Bereich
5301	**EFB PROTOKOL ID** Enthält die Identifikation und die Programmversion des Protokolls. • Format: XXYY, wobei xx = Protokoll-ID und YY = Programmversion.	**0…0xFFFF**
5302	**EFB STATIONS ID** Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest. • Die Knotenadresse jeder Einheit muss eindeutig sein.	**0…65535**

Code	Beschreibung	Bereich
5303	**EFB BAUD RATE** Kommunikationsgeschwindigkeit der der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kb/s). 1,2 kBits/s 2,4 kBits/s 4,8 kBits/s 9,6 kBits/s 19,2 kBits/s 38,4 kBits/s 57,6 kBits/s 76.8 kBits/s	**1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 76.8 kb/s**
5304	**EFB PARITY** Legt die bei der Kommunikation über die RS485-Verbindung zu verwendende(n) Datenlängen-Parität und Stop-Bits fest. • Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden. 0 = 8 KEINE 1 – 8 Datenbits, kein Parität, ein Stop-Bit. 1 = 8 KEINE 2 – 8 Datenbits, kein Parität, zwei Stop-Bits.. 2 = 8 E 1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stopp-Bit. 3 = 8 O 1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stopp-Bit.	**0…3**
5305	**EFB CTRL PROFIL** Wählt das von dem EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus. Ohne Auswirkung auf das Verhalten von BACnet. 0 = ABB DRV LIM – Die Verwendung des Steuer- und Statusworts entspricht dem ABB Drives Profil wie beim ACS400. 1 = DCU PROFIL – Verwendung des Steuerworts und des Statusworts entspricht dem 32-Bit DCU-Profil. 2 = ABB DRV FULL – Verwendung des Steuerwortes und des Statuswortes entspricht dem ABB Drives-Profil, wie bei ACS600/800.	**0…2**
5306	**EFB OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der gültigen, vom ACH550 empfangenen Meldungen. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.	**0…65535**
5307	**EFB CRC STÖRUNG** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem CRC-Fehler empfangenen Meldungen. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen. • CRC-Berechnungen für mögliche Fehler.	**0…65535**
5308	**EFB UART STÖRUNG** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem Zeichenfehler empfangenen Meldungen.	**0…65535**

Code	Beschreibung	Bereich
5309	**EFB STATUS** Enthält den Status des EFB-Protokolls. 0 = IDLE – EFB-Protokoll ist konfiguriert, empfängt aber keine Telegramme. 1 = ADAPT INIT – EFB PROTOKOLL is initializing. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen dem Netzwerk-Master und dem EFB-Protokoll ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFI FEHLER – Das EFB-Protokoll hat einen Konfigurationsfehler. 4 = OFF-LINE – Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die NICHT an diesen Antrieb adressiert sind. 5 = ON-LINE – Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die an diesen Antrieb adressiert sind. 6 = RESET – Das EFB-Protokoll führt ein Reset der Hardware durch. 7 = LISTEN ONLY – Das EFB-Protokoll befindet sich im „Mithörmodus“.	**0…7**
5318	**EFB PAR 18** Nur für Modbus: Antwort-Verzögerungszeit für Slave. Einstellung einer zusätzlichen Verzögerungszeit in Millisekunden, bevor der Frequenzumrichter beginnt, Antworttelegramme auf Anforderung vom Master zu senden.	**0…65535**

BACnet-spezifische Kommunikationsparameter

5310	**EFB PAR 10** Einstellung der „BACnet MS/TP response turn-around“-Zeit in Millisekunden.	**0…65535**
5311	**EFB PAR 11** Einstellung in Kombination mit Parameter 5317 EFB PAR 17, BACnet instance IDs: • Bereich 1 bis 65535: Parametereinstellung der ID direkt (5317 muss= 0 sein). Beispiel: Einstellung der ID auf 49134: 5311 = 49134 und 5317 = 0. • Bei IDs > 65535: Die ID entspricht dem Wert von Parameter 5311 plus 10000-mal dem Wert von Parameter 5317. Beispiel: Beispiel: Einstellung der ID auf 71234: 5311 = 1234 und 5317 = 7.	**0…65535**
5312	**EFB PAR 12** Einstellung der Eigenschaft von BACnet Device Object Max Info Frames.	**0…65535**
5313	**EFB PAR 13** Einstellung der Eigenschaft von BACnet Device Object Max Master.	**0…65535**
5316	**EFB PAR 16** Anzeige des Zählers der MS/TP Tokens zum Frequenzumrichter	**0…65535**
5317	**EFB PAR 17** In Kombination mit Parameter 5311 Einstellung der BACnet Instance IDs. Siehe Parameter 5311.	**0…65535**

Feldbusadapter (EXT FBA)

Mechanische und elektrische Installation der steckbaren Feldbusadapter

Die steckbaren Feldbusadaptermodule (EXT FBA) werden in den Erweiterungssteckplatz 2 des Frequenzumrichters gesteckt.

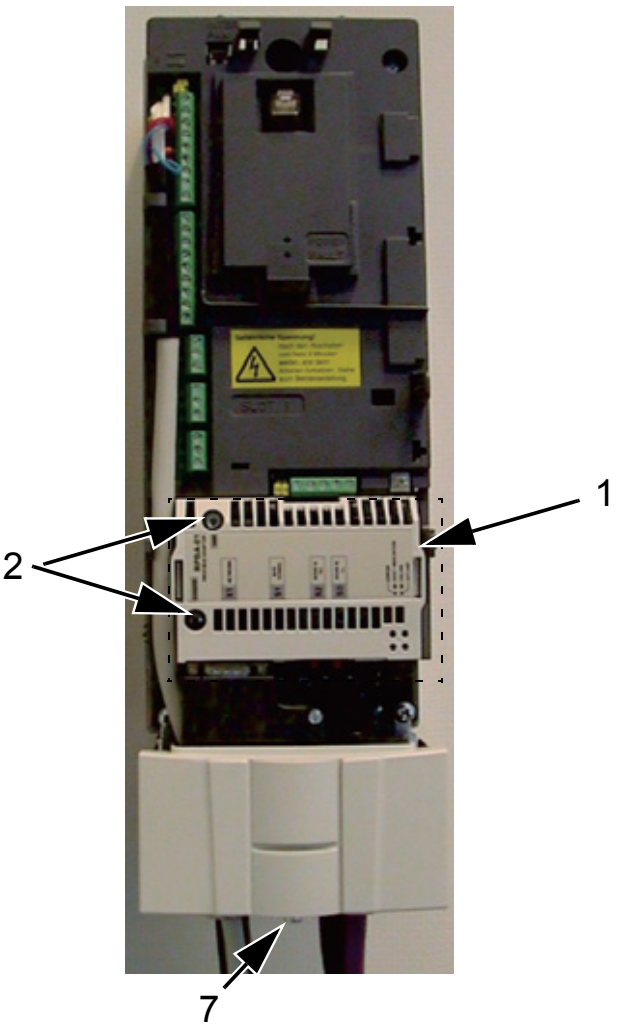
Das Modul wird mit Plastik-Halteklammern und zwei Schrauben befestigt. Über die Schrauben erfolgt gleichzeitig die Erdung des Schirms des an das Modul angeschlossenen Kabels und die Verbindung der GND-Signale des Moduls mit der Regelungseinheit des Frequenzumrichters.

Bei der Installation des Moduls werden automatisch die Signal- und Spannungsversorgungsanschlüsse mit dem Frequenzumrichter über den 34-poligen Stecker hergestellt.

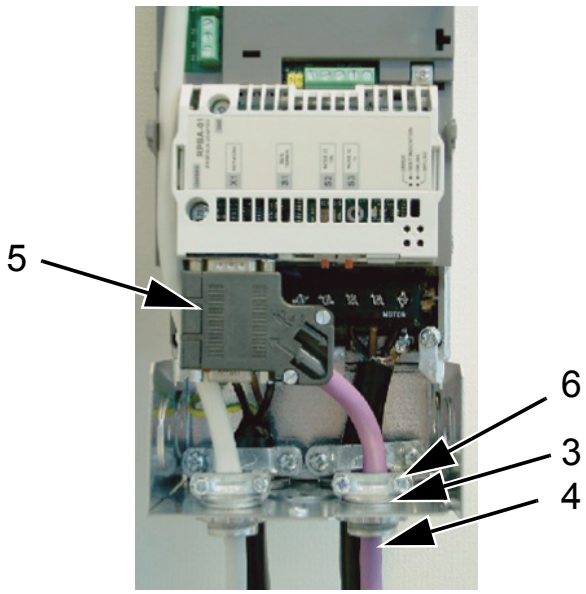
Montage (siehe Abbildung auf Seite *148*):

1. Das Modul vorsichtig so weit in Steckplatz 2 des Frequenzumrichters einstecken, bis die Halteklammern einrasten.
2. Die beiden Schrauben (mitgeliefert) eindrehen.
3. Die entsprechende Öffnung im Anschlusskasten herstellen und die Kabelhalterung/Kabelverschraubung für das Netzwerkkabel installieren.
4. Das Netzwerkkabel durch die Kabelhalterung/ Kabelverschraubung einführen.
5. Das Netzwerkkabel an die Netzwerkklemmen des Moduls anschließen. Die Konfiguration ist im entsprechenden Adaptermodul-Handbuch detailliert dargestellt.
6. Die Kabelhalterungen/Kabelverschraubungen festziehen.
7. Die Abdeckung des Anschlusskastens wieder aufsetzen und befestigen (1 Schraube).

In der folgenden Abbildung ist die Montage des Feldbusadaptermoduls dargestellt.



In der folgenden Abbildung ist der Anschluss des Netzwerkkabels dargestellt.



Hinweis: Die korrekte Installation der Schrauben ist zur Erfüllung der EMV-Anforderungen und den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls wichtig.

Hinweis: Zuerst die Netz- und Motorkabel installieren.

Einstellungen für die Kommunikation über ein steckbares Feldbusadaptermodul (EXT FBA)

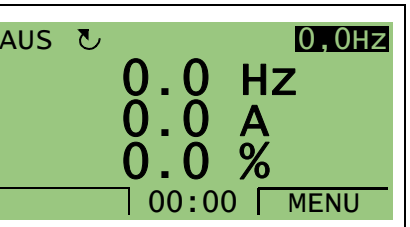
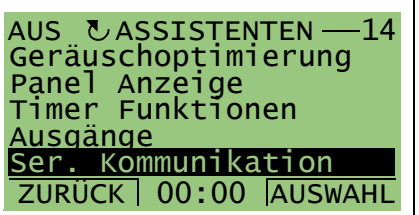
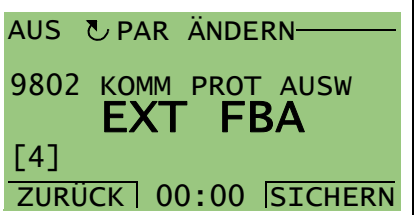
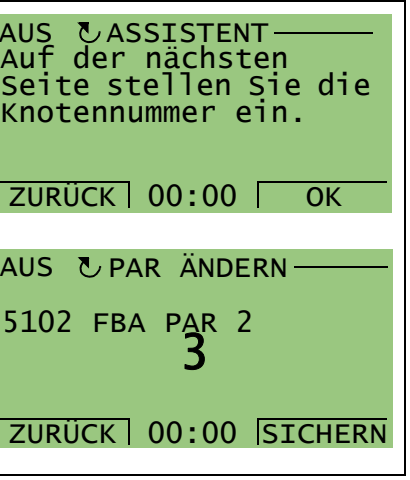
Vor der Konfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung muss zuerst das Feldbusadaptermodul (EXT FBA) mechanisch und elektrisch entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch und im Handbuch des Feldbusadaptermoduls installiert werden.

Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbusadaptermodul wird dann durch Einstellung von Parameter 9802 KOMM PROT AUSW auf EXT FBA aktiviert. Wenn die Kommunikation initialisiert worden ist, können die Konfigurationsparameter des Moduls in Parameter *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* im Frequenzumrichter eingestellt werden.

Die Einrichtung des FBA mit dem Assistenten der Seriellen Kommunikation wird nachfolgend dargestellt. Die dazugehörigen Parameter werden ab Seite *151* beschrieben.

Einrichtung des FBA mit dem Assistenten für die Serielle Kommunikation

Die Einrichtung des FBA erfolgt mit folgenden Schritten:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		
2	Mit den AUF/AB-Tasten ASSISTENTEN wählen und mit AUSWAHL aufrufen.		
3	Zur Auswahl Serielle Kommunikation blättern und mit AUSWAHL bestätigen.		
4	Mit den AUF/AB-Tasten EXT FBA auswählen und mit der Taste SICHERN speichern.		
5	Der Assistent erkennt den Typ des angeschlossenen Feldbusadaptermoduls und führt durch die notwendigen Einstellungen. Wenn der Name des FBA Parameters sich nicht selbst erklärt, gibt der Assistent vorab an, welche Information als nächste erwartet wird.		

Die neuen Einstellungen werden mit dem nächsten Einschalten des Frequenzumrichters wirksam oder wenn Parameter 5127 aktiviert wird.

Protokollauswahl

Code	Beschreibung	Bereich
9802	**KOMM PROT AUSW** Definiert das Kommunikationsprotokoll. 0 = KEINE AUSW – Es ist kein Kommunikationsprotokoll ausgewählt. 4 = **EXT FBA** – Der ACH550 kommuniziert über ein Feldbusadaptermodul im Optionssteckplatz 2 des Frequenzumrichters. • Siehe auch Parameter *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE*.	**0…5**

FBA Kommunikationsparameter

Code	Beschreibung	Bereich
5101	**FELDBUS TYP** Zeigt den Typ des angeschlossenen Feldbus-Adaptermoduls an. 0 = NICHT DEFINI – Modul nicht gefunden oder nicht angeschlossen. Siehe Feldbus Benutzerhandbuch Kapitel *Mechanische Installation* und prüfen Sie, ob Parameter 9802 auf 4 = EXT FBA eingestellt ist. 1 = Profibus-DP 21 = LonWorks 32 = CANopen 37 = DeviceNet 101 = ControlNet 128 = Ethernet 132 = PROFINET 136 = EPL - Ethernet POWERLINK 144 = CC-Link	
5102 … 5126	**FELDBUSPAR 2…FELDBUSPAR 26** Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der optionalen Feldbus-Adaptermodule.	**0…65535**
5127	**FBA PAR REFRESH** Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der Feldbus-Parameter. 0 = FERTIG – Aktualisierung ist abgeschlossen 1 = REFRESH – Aktualisierung läuft. • Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch auf FERTIG.	**0=FERTIG, 1=REFRESH**
5128	**FILE CPI FW REV** Zeigt die Version der CPI-Software der Konfigurationsdatei des Feldbusadapters des ACH550 an. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07	**0…0xFFFF**

Code	Beschreibung	Bereich
5129	**FILE CONFIG ID**	**0…0xFFFF**
	Zeigt die Version der Konfigurationsdatei-ID des Feldbusadaptermoduls des Frequenzumrichters an. • Die Dateikonfigurationsinformation ist vom Regelungsprogramm des ACH550 abhängig.	
5130	**FILE CONFIG REV**	**0…0xFFFF**
	Enthält die Version der Konfigurationsdatei des Feldbusadaptermoduls des Frequenzumrichters. **Beispiel:** 1 = Version 1	
5131	**FELDBUS STATUS**	**0…6**
	Enthält den Status des Adaptermoduls. 0 = UNGELEGT – Adapter nicht konfiguriert. 1 = ADAPT INIT – Adapter wird initialisiert. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFI FEHLER – Adapterkonfigurationsfehler • Der Versionscode der CPI-Software des Adapters unterscheidet sich von der Angabe in der Konfigurationsdatei des Antriebs. 4 = OFF-LINE – Adapter ist off-line. 5 = ON-LINE – Adapter ist on-line. 6 = RESET – Der Adapter führt eine Quittierung der Hardware durch.	
5132	**FBA CPI FW REV**	**0…0xFFFF**
	Enthält die Nummer der Revision des CPI-Programms des Moduls. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07	
5133	**FBA APPL FW REV**	**0…0xFFFF**
	Enthält die Nummer der Revision des Regelungsprogramm des Moduls. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07	

Antriebssteuerungs-Parameter

Nach Einrichtung der Feldbus-Kommunikation sollten die Antriebssteuerungs-Parameter in den folgenden Tabellen geprüft und, falls erforderlich, eingestellt werden.

In der Spalte „Einstellungen für die Feldbussteuerung & Beschreibung“ wird der zu verwendende Wert angegeben, wenn die Feldbus-Schnittstelle Quelle oder Ziel für das bestimmte Signal ist, und es wird eine Beschreibung der Parameter gegeben.

Die Feldbussignalwege und der Aufbau der Telegramme siehe Handbücher *Integrierter Feldbus (EFB)* (3AFE68719241) und *BACnet® Protocol* (3AUA0000004591 [Englisch]).

Einstellung der Steuerbefehl-Quelle

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1001	**EXT1 BEFEHLE**	**0…14**
	Definiert den externen Steuerplatz 1 (EXT1) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 10 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.	
1002	**EXT2 BEFEHLE**	**0…14**
	Definiert den externen Steuerplatz 2 (EXT2) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 10 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.	
1003	**DREHRICHTUNG**	**1…3**
	Stellt die Drehrichtung des Motors ein. 1 = VORWÄRTS – legt die Drehrichtung vorwärts fest. 2 = RÜCKWÄRTS – legt die Drehrichtung rückwärts fest.. 3 = ABFRAGE – die Drehrichtung kann auf Befehl gewechselt werden.	

Auswahl der Sollwert-Signalquelle

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1102	**AUSW.EXT1/EXT2** Legt die Quelle zur Wahl zwischen den externen Steuerplätzen EXT1 oder EXT2 fest. Somit wird auch die Quelle für den Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehl und die Sollwertsignale festgelegt. 8 = KOMM – Steuerung des Antriebs über externen Steuerplatz EXT1 oder EXT2 auf Basis des Feldbus-Steuerwortes. • Bit 5 von Befehlswort 1 (Parameter 0301) legt den aktiven externen Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) fest. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.	**-6…12**
1103	**AUSW.EXT SOLLW1** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 1 aus. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 10 = COMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*.	**0…17**
1106	**AUSW.EXT SOLLW2** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 2 aus. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 10 = COMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*.	**0…19**

Auswahl der Signalquelle des Digitalausgangs

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1401	**RELAISAUSG 1**	**0…47**

Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 1 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 1.

35 = KOMM – Relais hat auf Basis eines Eingangs von der Feldbus-Kommunikation angezogen.

- Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann.
- 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.

Par.	Binär	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	0	0	0	0	0	0
1	000001	0	0	0	0	0	1
2	000010	0	0	0	0	1	0
3	000011	0	0	0	0	1	1
4	000100	0	0	0	1	0	0
5…62	…	…	…	…	…	…	…
63	111111	1	1	1	1	1	1

36 = KOMM(-1) – Das Anziehen des Relais basiert auf dem von der Feldbus-Kommunikation kommenden Eingangsignal.

- Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann.
- 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.

Par.	Binär	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	1	1	1	1	1	1
1	000001	1	1	1	1	1	0
2	000010	1	1	1	1	0	1
3	000011	1	1	1	1	0	0
4	000100	1	1	1	0	1	1
5…62	…	…	…	…	…	…	…
63	111111	0	0	0	0	0	0

1402	**RELAISAUSG 2**	**0…47**

Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 2 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 2.

- Siehe 1401 RELAISAUSG 1.

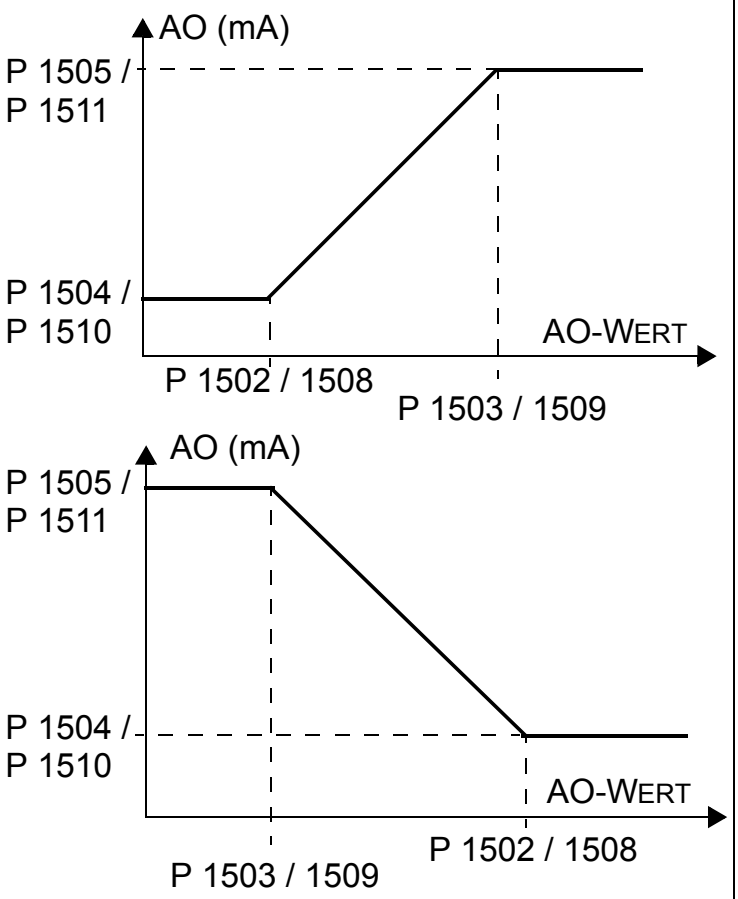
1403	**RELAISAUSG 3**	**0…47**

Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 3 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 3.

- Siehe 1401 RELAISAUSG 1.

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1410 … 1412	**RELAISAUSG 4…6** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 4…6 aktiviert – entsprechend der Bedeutung der Relaisausgänge 4…6. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0…47**

Auswahl der Signalquelle der Analogausgänge

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1501	**ANALOGAUSGANG 1** Legt den Inhalt von Analogausgang AO1 fest. 135 = KOMM WERT 1 – Aktiviert den Ausgangswert auf Basis des Eingangs vom Feldbus (Parameter 0135). 136 = KOMM WERT 2 – Aktiviert den Ausgangswert auf Basis des Eingangs vom Feldbus (Parameter 0136).	**99…178**
1502	**AO1 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Minimalwert bezieht sich auf den Minimalinhalt, der in einen Analogausgang umgewandelt wird. • Diese Parameter (Min.- und Max.-Einstellungen für Inhalt und Strom) ermöglichen die Einstellung der Skalierung und des Offsets für den Ausgang. Siehe Diagramm. 	**-**
1503	**AO1 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Maximalwert bezieht sich auf den Max.-Inhalt, der in einen Analogausgang konvertiert wird.	**-**

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1504	**MINIMUM AO1** Legt den Mindest-Ausgangsstrom fest.	**0.0…20.0 mA**
1505	**MAXIMUM AO1** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest.	**0.0…20.0 mA**
1506	**FILTER AO1** Legt die Filterzeitkonstante für AO1 fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit. • Siehe Abbildung unter Parameter 1303 in Kapitel *Parameterliste und Beschreibungen*.	**0.0…10.0 s**
1507	**ANALOGAUSGANG 2** Legt den Inhalt von Analogausgang AO2 fest. Siehe ANALOGAUSGANG 1 oben.	**99…178**
1508	**AO2 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. Siehe oben AO1WERT MIN.	**-**
1509	**AO2 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes. Siehe oben AO1 WERT MAX.	**-**
1510	**MINIMUM AO2** Legt den Mindest-Ausgangsstrom fest. Siehe MINIMUM AO1 oben.	**0…20.0 mA**
1511	**MAXIMUM AO2** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest. Siehe MAXIMUM AO1 oben.	**0…20.0 mA**
1512	**FILTER AO2** Legt die Filterzeitkonstante für AO2 fest. Siehe FILTER AO1 oben.	**0…10.0 s**

System-Steuereingänge

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1601	**FREIGABE** SWählt die Quelle des Freigabesignals aus. Siehe Abbildung auf Seite *216*. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Freigabesignal. • Bit 6 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) aktiviert das Freigabesignal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. **Hinweis:** Bypass der Hardware, wenn das Befehlswort die Quelle des Freigabesignals ist.	**-6…7**

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1604	**STÖR QUIT AUSW** Wählt die Quelle für die Störungsquittierung aus. Mit dem Signal erfolgt eine Quittierung des Frequenzumrichters nach einer Störabschaltung, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist. 8 = KOMM – Legt den Feldbus als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Bit 4 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) setzt den ACH550 zurück.	**-6…8**
1606	**LOKAL GESPERRT** Legt die Steuerung zur Verwendung des HAND-Modus fest. Im Steuermodus HAND kann der Antrieb über das Bedienpanel (Tastatur) bedient werden. • Wenn LOKAL GESPERRT aktiviert ist, kann das Bedienpanel nicht von AUTO in HAND wechseln. 8 = KOMM – Legt Bit 14 in Befehlswort 1 als Befehlswort zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt.	**-6…8**
1607	**PARAM SPEICHERN** Sicherung aller geänderten Parameter im Festspeicher. • Über Feldbus geänderte Parameter werden nicht automatisch im Festspeicher abgelegt. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAM SCHLOSS = 2 (NICHT GESICH) ist, werden über das Bedienpanel (Tastatur) geänderte Parameter nicht gespeichert. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAMETERSCHLOSS = 1 (OFFEN) ist, werden über das Bedienpanel geänderte Parameter sofort im Festspeicher gespeichert. 0 = FERTIG – Automatische Wertänderung nachdem alle Parameter gespeichert sind. 1 = SPEICHERT… – Die geänderten Parameter werden im Festspeicher abgelegt.	**0=FERTIG, 1=SPEICHERT**
1608	**START FREIGABE 1** Auswahl der Quelle des Startfreigabe 1 Signals. Siehe Abbildung auf Seite *216*. **Hinweis:** Die Startfreigabe-Funktionalität **unterscheidet sich** von der Freigabe-Funktionalität. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Start Freigabe 1 Signal. • Bit 2 des Steuerworts 2 (Parameter 0302) aktiviert das Start Sperre 1 Signal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.	**-6…7**

Code	Einstellung für Feldbussteuerung und Beschreibung	Bereich
1609	**START FREIGABE 2** Auswahl der Quelle des Startfreigabe 2 Signals. **Hinweis:** Die Startfreigabe-Funktionalität **unterscheidet sich** von der Freigabe-Funktionalität. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Start Freigabe 2 Signal. • Bit 3 des Steuerworts 2 (Parameter 0302) aktiviert das Start Sperre 2 Signal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.	**-6…7**

Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen

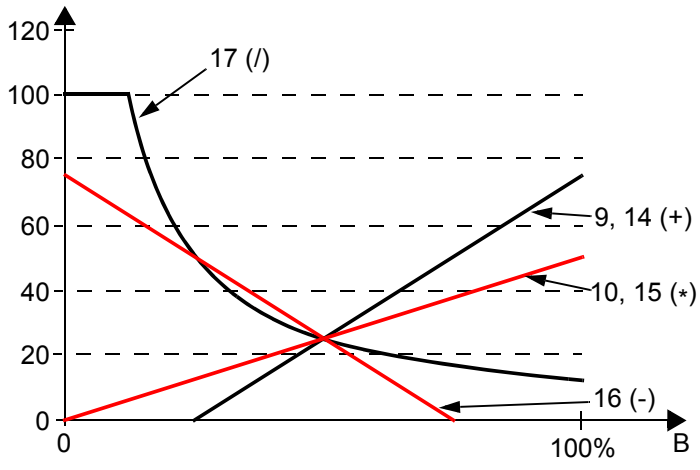
Code	Beschreibung	Bereich
2201	**AUSW RAMPEN 1/2** Wählt die Quelle für die Auswahl der Beschleunigungs-/ Verzögerungsrampen aus. • Rampen werden paarweise definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. 7 = KOMM – Legt Bit 10 von Befehlswort 1 als Steuerquelle für die Wahl des Rampenpaares fest. Das Befehlswort wird vom Feldbus übertragen. •Das Befehlswort wird vom Feldbus gesendet.	**-6…6**
2209	**RAMPENEINGANG 0** Definiert die Quelle, mit der der Rampeneingang anhand der aktuell verwendeten Verzögerungsrampe auf 0 gesetzt wird (siehe Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). 7 = KOMM – Legt Bit 13 in Befehlswort 1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. Setzen der Drehzahl auf 0. •Das Befehlswort wird vom Feldbus gesendet.	**-6…7**

Störungsfunktionen der Feldbus-Kommunikation

Code	Beschreibung	Bereich
3018	**KOMM STÖR FUNK**	**0…3**
	Legt die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Feldbus-Kommunikation fest. 0 = KEINE AUSW – Keine Reaktion 1 = FEHLER – Anzeige einer Störung (28, SERIAL 1 STÖR) und der Frequenzumrichters lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = KONSTANTDREHZ 7 – Anzeige einer Warnmeldung (2005, E/A-KOMM) und Drehzahleinstellung gemäß 1208 KONSTANTDREHZ 7. Diese „Warndrehzahl“ wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. 3 = LETZTE DREHZ – Zeigt eine Warnmeldung (2005, E/A-KOMM) an und stellt die Drehzahl auf den Wert ein, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. Diese „Warndrehzahl“ wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. ⚠ **WARNUNG!** Bei der Wahl von KONSTANTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ muss sichergestellt sein, dass der weitere Betrieb gefahrlos ist, wenn die Feldbus-Kommunikation ausfällt.	
3019	**KOMM STÖR ZEIT**	**0…600,0 s**
	Legt die zusammen mit 3018 KOMM FEHL FUNK verwendete Kommunikationsfehlerzeit fest. • Kurzzeitige Unterbrechungen der Feldbus-Kommunikation werden nicht als Störung behandelt, wenn sie kürzer andauern als die KOMM. FEHLERZEIT.	

Auswahl der Sollwertquelle für die PID-Regelung

Code	Beschreibung	Bereich
4010	**SOLLWERT AUSW**	**0…19**
	Definiert die Sollwert-Signalquelle für den PID-Regler. • Der Parameter hat keine Bedeutung, wenn der PID-Regler umgangen wird (siehe 8121 GEREGEL. BYPASS). 8 = KOMM – Der Feldbus liefert den Sollwert. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *161*. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *161*.	

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">
Analogeingang Sollwertkorrektur
Parameterwerte 9, 10, und 14…17: verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Formeln.
<table>
<tr><th>Werteinstellung</th><th>Berechnung des AI-Sollwerts</th></tr>
<tr><td>C + B</td><td>Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)</td></tr>
<tr><td>C * B</td><td>Wert C · (Wert B / 50% des Sollwerts)</td></tr>
<tr><td>C - B</td><td>(Wert C + 50% des Sollwerts) - Wert B</td></tr>
<tr><td>C / B</td><td>(Wert C · 50% des Sollwerts) / Wert B</td></tr>
</table>
Dabei sind:
• C = Hauptsollwert
(= KOMM für die Werte 9, 10 und = AI1 für die Werte 14…17).
• B = Sollwertkorrektur
(= AI1 für die Werte 9, 10 und = AI2 für die Werte 14…17).
Beispiel: In der Abbildung sind die Kurven der Sollwertquellen für die Werteinstellungen 9, 10, und 14…17 dargestellt, wobei:
• C = 25%.
• P 4012 SOLLWERT MIN = 0.
• P 4013 SOLLWERT MAX = 0.
• B ändert sich über die horizontale Achse.


</td></tr>
<tr><td>4014</td><td colspan="2">ISTWERT AUSWAHL 1…13
Legt das Rückführsignal des PID-Reglers (Istwertsignal) fest.
11 = KOMM FBK 1 – Signal 0158 PID KOMM WERT 1 liefert das Rückführsignal.
12 = KOMM FBK 2 – Signal 0159 PID KOMM WERT 2 liefert das Rückführsignal.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
4016	**ISTW1 EING** Definiert die Quelle für Istwert 1 (ISTW1). 6 = KOMM AKTIV1 – Verwendet den Wert von Signal 0158 PID KOMM WERT 1 für ISTW1. Der Wert ist nicht skaliert. 7 = KOMM AKTIV2 – Verwendet den Wert von Signal 0159 PID KOMM WERT 2 für ISTW1. Der Wert ist nicht skaliert.	**1…7**
4017	**ISTW2 EING** Definiert die Quelle für Istwert 2 (ISTW2). 6 = KOMM AKTIV1 – Verwendet den Wert von Signal 0158 PID KOMM WERT 1 für ISTW1. Der Wert ist nicht skaliert. 7 = KOMM AKTIV2 – Verwendet den Wert von Signal 0159 PID KOMM WERT 2 für ISTW2. Der Wert ist nicht skaliert.	**1…7**

Code	Beschreibung	Bereich
4110, 4114, 4116, 4117	Diese Parameter gehören zum PID Parametersatz 2. Sie werden analog zu den Parametern 4010, 4014, 4016 und 4017 von Parametersatz 1 verwendet.	

Störungs-Verarbeitung

Der ACH550 zeigt alle Störungen als Text und Störcode in der Bedienpanelanzeige an. Siehe Kapitel *Diagnose und Wartung*. Zusätzlich wird ein Störcode zu jedem Störungsnamen in den Parametern 0401, 0412 und 0413 gezeigt. Der feldbusspezifische Störcode wird als ein hexadezimaler Wert entsprechend der DRIVECOM-Spezifikation codiert. Beachten Sie, dass nicht alle Feldbusse die Störcode-Anzeige unterstützen. In der Tabelle unten sind die Störcodes für jeden Störungsnamen angegeben.

Störungsnamen in der Bedienpanelanzeige	**Frequenz-umrichter Störcode**	**Feldbus-Störcode**
ÜBERSTROM	1	2310h
DC ÜBERSPG	2	3210h
FU ÜBERTEMP	3	4210h
KURZSCHLUSS	4	2340h
DC UNTERSPG	6	3220h
AI1 UNTERBR	7	8110h
AI2 UNTERBR	8	8110h
MOTOR TEMP	9	4310h
PANEL KOMM	10	5300h
ID LAUF FEHL	11	FF84h
MOTOR BLOCK	12	7121h
EXT STÖRUNG 1	14	9000h
EXT STÖRUNG 2	15	9001h
ERDSCHLUSS	16	2330h
Obsolet	17	FF6Ah
THERM STÖRUNG	18	5210h
OPEX LINK	19	7500h
OPEX PWR	20	5414h
STROMMESSUNG	21	2211h
NETZ PHASE	22	3130h
ÜBERDREHZAHL	24	7310h
FU ID STÖRUNG	26	5400h
KONFIG DATEI	27	630Fh

SERIAL 1 STÖR	28	7510h
EFB CON FILE	29	6306h
FORCE TRIP	30	FF90h
EFB 1	31	FF92h
EFB 2	32	FF93h
EFB 3	33	FF94h
MOTORPHASE	34	FF56h
AUSG KABEL	35	FF95h
INKOMPATIBLE SW	36	630Fh
CB ÜBERTEMPERATUR	37	4110h
BENUTZERLASTKURVE	38	FF6Bh
INTERNE STÖRUNG	101	FF55h
INTERNE STÖRUNG	103	FF55h
INTERNE STÖRUNG	201	6100h
INTERNE STÖRUNG	202	6100h
INTERNE STÖRUNG	203	6100h
INTERNE STÖRUNG	204	6100h
INTERNE STÖRUNG	206	5000h
INTERNE STÖRUNG	207	6100h
PARAM STÖRUNG	1000	6320h
PAR PFA STÖR	1001	6320h
PAR AI SKAL	1003	6320h
PAR AO SKAL	1004	6320h
PAR MOT2 DAT	1005	6320h
PAR EXT RO	1006	6320h
PAR FBUSMISS	1007	6320h
PAR PFAMODE	1008	6320h
PAR MOT1 DAT	1009	6320h
PAR PFA & OVERR	1010	6320h
PAR OVERRIDE	1011	6320h
PAR PFA EA 1	1012	6320h
PAR PFA EA 2	1013	6320h
PAR PFA EA 3	1014	6320h
Nicht benutzt	1015	6320h
PAR BENUTZER LASTKURV	1016	6320h

Parameterliste und Beschreibungen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Parameterliste der vordefinierten Applikationsmakros und die Beschreibung der einzelnen Parameter für den ACH550.

Parametergruppen

Die Parameter sind in die folgenden Gruppen eingeteilt:

- *Gruppe 99: IBN-/MOTORDATEN* – Legt die für die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und Eingabe der Motordaten notwendigen Daten fest.
- *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* – Enthält die Betriebsdaten einschließlich der Istwertsignale.
- *Gruppe 03: FB ISTWERTSIGNALE* – Überwachung der Feldbus-Kommunikation.
- *Gruppe 04: STÖRUNGSSPEICHER* – Speichert die letzten vom Antrieb gemeldeten Störungen.
- *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* – Dient zur Definition der externen Quellen für Befehle, die Änderungen von Start, Stop und Drehrichtung freigeben. Legt die Drehrichtung fest oder gibt die Drehrichtungssteuerung frei.
- *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* – Legt fest, wie der Antrieb zwischen den Befehlsquellen wählt.
- *Gruppe 12: KONSTANTDREHZAHL* – Einstellung der Konstantdrehzahlen.
- *Gruppe 13: ANALOGEINGÄNGE* – Einstellung der Grenzen und Filterung für die Analogeingänge.
- *Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE* – Einstellung der Bedingungen für die Aktivierung der Relaisausgänge.
- *Gruppe 15: ANALOGAUSGÄNGE* – Einstellung der Analogausgänge des Frequenzumrichters.
- *Gruppe 16: SYSTEMSTEUERUNG* – Einstellung der Systemverriegelungen, -rücksetzungen und -freigaben.
- *Gruppe 17: OVERRIDE* – Einstellung der Freigabe/Sperrung der Override-Funktion, des Override-Aktivierungssignals, der Override-Drehzahl/-Frequenz und des Passworts.

- *Gruppe 20: GRENZEN* – Einstellung der minimalen und maximalen Grenzwerte der Frequenzumrichter-Drehzahl.
- *Gruppe 21: START/STOP* – Einstellung der Start- und Stop-Funktion des Motors.
- *Gruppe 22: RAMPEN* – Einstellung der Rampen zur Steuerung der Beschleunigung und Verzögerung.
- *Gruppe 23: DREHZAHLREGELUNG* – Einstellung der Variablen für die Drehzahlregelung.
- *Gruppe 25: DREHZAHLAUSBLEND* – Einstellung der Drehzahlausblendung oder kritischen Drehzahlbereiche.
- *Gruppe 26: MOTORREGELUNG* – Einstellung der Variablen der Motorsteuerung.
- *Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER* – Festlegung von (Betriebs-) Zählern und Meldepunkten.
- *Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN* – Einstellung der Störungsbedingungen und Reaktionen darauf.
- *Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG* – Einstellung der Bedingungen für die automatische Quittierung.
- *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* – Einstellung der Signalüberwachung.
- *Gruppe 33: INFORMATION* – Enthält die Software-Informationen.
- *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE* – Legt den Inhalt der Bedienpanelanzeige fest.
- *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ* – Einstellung der Erkennung und Meldung der Motorüberlastung.
- *Gruppe 36: TIMER FUNKTION* – Einstellung der Timerfunktionen.
- *Gruppe 37: BENUTZERLASTKURVE* – Definition der vom Benutzer einstellbaren Lastkurven.
- *Gruppe 40: PROZESS PID 1* – Legt einen Modus für die Prozess-PID-Regelung des Frequenzumrichters fest.
- *Gruppe 41: PROZESS PID 2* – Legt einen Modus für die Prozess-PID-Regelung des Frequenzumrichters fest.
- *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID* – Einstellung der Parameter für die externe PID-Regelung.
- *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG* - Definiert, wie Berechnung und Optimierung von Energieeinsparungen eingestellt werden.

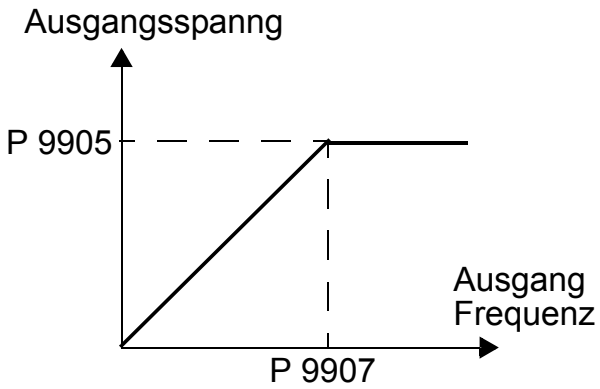
- *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* – Legt die Einstellvariablen für das Feldbuskommunikationsmodul (FBA) fest.
- *Gruppe 52: STANDARD MODBUS* – Legt die Einstellungen für Modbus/Bedienpanel fest.
- *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL* – Legt die Einstellvariable für die EFB-Kommunikation fest.
- *Gruppe 64: LASTANALYSE* - Definiert den Last-Analysator, der verwendet werden kann, um den Kundenprozess zu analysieren und die Größe von Frequenzumrichter und Motor zu bemessen.
- *Gruppe 81: PFA Kaskaden-Regelung* – Einstellung der Pumpen- oder Lüfter-Kaskadenregelung.
- *Gruppe 98: OPTIONEN* – Konfiguration der Optionen für den Frequenzumrichter.

Gruppe 99: IBN-/MOTORDATEN

In dieser Gruppe werden die speziellen Inbetriebnahmedaten definiert für:

- die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- die Eingabe der Motordaten.

Code	Beschreibung	Bereich
9901	**AUSW SPRACHE** Auswahl der Anzeigesprache. 0 = ENGLISH 1 = ENGLISH (AM) 2 = DEUTSCH 3 = ITALIANO 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUES 6 = NEDERLANDS 7 = FRANCAIS 8 = DANSK 9 = SUOMI 10 = SVENSKA 11 = RUSSKI 12 = POLSKI 13 = TÜRKÇE 14 = CZECH 15 = MAGYAR	**0…16**
9902	**APPLIK MAKRO** Auswahl eines Applikationsmakros oder Laden eines Parametersatzes. Applikationsmakros editieren Parameter automatisch, um den ACH550 für eine bestimmte Applikation zu konfigurieren. 1 = HLK STANDARD 2 = ZULUFT 3 = ABLUFT 4 = KÜHLTURM 5 = KÜHLER 6 = DRUCKPUMPE 7 = KASKADE 8 = INT TIMER 9 = INT TIMER FD 10 = MOTORPOTI 11 = 2 INT SOLLW 12 = 2INT SOLLW F 13 = E-BYPASS 14 = HAND STEUER 31 = FLASHDROP 0 = NUTZER1LADEN -1 = NUTZER1 SPEIC -2 = NUTZER2 LADEN -3 = NUTZER2 SPEIC -4 = OR SET LADEN 1…14 – Auswahl eines Applikationsmakros. 31 = FLASHDROP – Aktiviert FlashDrop Parameterwerte gemäß Download der FlashDrop-Datei. Das Anzeigen von Parametern wird eingestellt mit Parameter 1611 PARAM ANZEIGE. • FlashDrop ist ein optionales Gerät für das schnelle Kopieren von Parametern in einen Frequenzumrichter, der dafür nicht an das Netz angeschlossen werden muss. FlashDrop ermöglicht ein einfaches Speichern von vorkonfigurierten Parametereinstellungen, z.B. können ausgewählte Parameter verborgen werden. Weitere Informationen siehe *MFDT-01 FlashDrop User's Manual* (3AFE68591074 [Englisch]). -1 = NUTZER1 SPEIC, -3 = NUTZER2 SPEIC – Speichert einen Benutzer-Parameter in den Festspeicher des Frequenzumrichters. • Jeder Satz enthält Parameter-Einstellungen, einschließlich der Parameter der *Gruppe 99: IBN-/MOTORDATEN* und das Ergebnis des Motoridentifikationslaufs. 0 = NUTZER1LADEN, -2 = NUTZER2LADEN – Aktiviert den Benutzer-Parametersatz für den Betrieb. -4 = OR SET LADEN – Lädt den Override-Parametersatz manuell. • Das automatische Speichern und Laden des Override-Parametersatzes wird in *Gruppe 17: OVERRIDE* definiert.	**1…14, 0…-4**

Code	Beschreibung	Bereich
9904	**MOTOR REGELMODUS** Auswahl der Motorregelungsart. 1 = SVC DREHZAHL – geberlose Vektorregelung. • Sollwert 1 ist der Drehzahlsollwert in Upm. • Sollwert 2 ist der Drehzahl-Sollwert in % (100% ist die absolute Maximaldrehzahl, gleich dem Wert von Parameter 2002 MAXIMAL DREHZAHL, oder 2001 MINIMAL DREHZAHL, wenn der absolute Wert der Minimaldrehzahl größer ist als der der Maximaldrehzahl). 3 = SCALAR (U/F) – Skalar-Regelungsmodus, Frequenz • Sollwert 1 ist der Frequenzsollwert in Hz. • Sollwert 2 ist der Frequenz-Sollwert in % (100% ist die absolute Maximalfrequenz, gleich dem Wert von Parameter 2008 MAXIMUM FREQ, oder 2007 MINIMUM FREQ, wenn der absolute Wert der Minimaldrehzahl größer ist als der Wert der Maximaldrehzahl).	**1=SVC DREHZAHL, 3=SCALAR**
9905	**MOTOR NENNSPG** Einstellung der Motor-Nennspannung. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. • Stellt die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters ein. • Der ACH550 kann den Motor nicht mit einer Spannung versorgen, die höher als die Netzspannung ist.  	**200…600 V**
9906	**MOTOR NENNSTROM** Einstellung des Motor-Nennstroms. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. • Zulässiger Bereich: (0.2…2.0) · I_N (wobei I_N der Frequenzumrichterstrom ist).	**typenabhängig**
9907	**MOTOR NENNFREQ** Einstellung der Motor-Nennfrequenz. • Bereich: 10…500 Hz (typisch bei 50 oder 60 Hz) • Einstellung der Frequenz bei der die Ausgangsspannung der MOTOR NENNSPG entspricht. • Feldschwächepunkt = Nennfreq · Einspeisespann./Mot.-Nennspann.	**10,0…500 Hz**
9908	**MOTOR NENNDREHZ** Einstellung der Nenndrehzahl des Motors. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.	**50…30000 Upm**

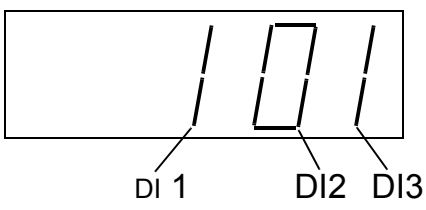
Code	Beschreibung	Bereich
9909	**MOTOR NENNLEIST** Einstellung der Nennleistung des Motors. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.	**typenabhängig**
9910	**Motor ID LAUF** Mit diesem Parameter wird ein Selbst-Kalibrierungsprozess eingestellt, der Motor-ID-Lauf. Während dieses Prozesses führt der Frequenzumrichter eine Prüfroutine durch, um die Motorcharakteristik zu ermitteln, und optimiert dann die Motorregelung durch Bildung eines Motormodells des angeschlossenen Motors. Dieses Motormodell ist besonders wirksam: • bei einem Betriebspunkt nahe Drehzahl null. • wenn der Betrieb ein Drehmoment über dem Motor-Nenndrehmoment in einem großen Drehzahlbereich erfordert und keine Drehzahlrückführung vorhanden ist (z. B. ohne Drehgeber). Wenn kein Motor-ID-Lauf ausgeführt wird, verwendet der Frequenzumrichter ein weniger detailliertes Motormodell beim erstmaligen Motorbetrieb. Diese „Erst-Start“ ID-Magnetisierung wird automatisch* aktualisiert, wenn Motor-Parameter geändert werden. Zur Aktualisierung des Modells magnetisiert der Frequenzumrichter den Motor für 10 bis 15 Sekunden bei Drehzahl null. * Beim “Erst-Start-Modell ist alternativ eine der folgenden Einstellungen erforderlich 9904 = 1 (SVC DREHZAHL) oder 9904 = 3 (SCALAR) und 2101 = 3 (FLIEG SCALAR) oder 5 (FLIEG + MOMVST). **Hinweis:** Das Motormodell verwendet interne Parameter und benutzerdefinierte Motor-Parameter. Beim Bilden eines Modells ändert der Frequenzumrichter keine benutzerdefinierten Parameter. 0 = AUS ID/MAGN – Deaktiviert die Funktionalität Motor ID-Lauf. (Deaktiviert aber nicht die Verwendung eines Motormodells.) 1 = AN – Aktiviert einen Motor ID-Lauf bei nächsten Startbefehl. Nach Ausführung des ID-Laufs wird dieser Wert automatisch auf 0 gesetzt.	**0=AUS/IDMAGN, 1=EIN**

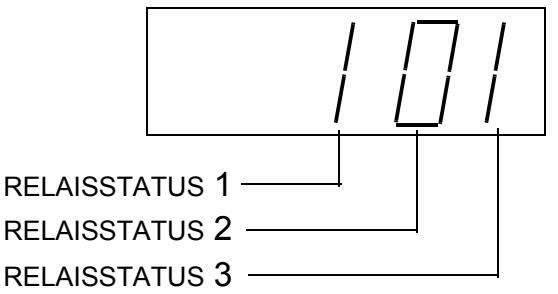
Code	Beschreibung	Bereich
	Zum Ausführen eines Motor-ID-Laufs: 1. Die Last vom Motor abkoppeln (oder auf fast null reduzieren). 2. Prüfen, ob der Motor sicher betrieben werden kann: • Der ID-Lauf dreht den Motor in Drehrichtung vorwärts – sicherstellen, dass in Vorwärtsrichtung keine Gefährdung auftritt. • Beim ID-Lauf wird der Motor mit 50…80 % der Nenndrehzahl gedreht – sicherstellen, dass diese Drehzahlen ohne Gefährdung möglich sind. 3. Folgende Parameter prüfen (falls sie von Werkseinstellung abgeändert worden sind): • 2001 MINIMAL DREHZAHL ≤ 0 • 2002 MAXIMAL DREHZAHL > 80 % der Motor-Nenndrehzahl. • 2003 MAX STROM ≥ 100 % des I_{2N} Wertes. • Maximales Drehmoment (Parameter 2014, 2017 und/oder 2018) > 50 %. 4. Mit dem Bedienpanel auswählen: • Auswahl Parameter • Auswahl Gruppe 99 • Auswahl Parameter 9910	
9915	**MOTOR COSPHI**	**0=IDENT OK; 0.01…0.97**
	Definiert den nominalen Grundleistungsfaktor des Motors. Der Parameter verbessert speziell bei Motoren mit hohem Wirkungsgrad die Leistung. 0 = IDENT OK – Der Frequenzumrichter erkennt automatisch durch Berechnung den Grundleistungsfaktor. 0.01**…**0.97 – Der Benutzer kann den Wert als cos phi eingeben.	

Gruppe 01: BETRIEBSDATEN

Diese Gruppe enthält Betriebsdaten des Antriebs einschließlich der Istwertsignale. Die Istwertsignale werden vom Frequenzumrichter gemessen bzw. errechnet und können nicht vom Benutzer eingestellt werden. Sie können diese Werte nicht einstellen.

Code	Beschreibung	Bereich
0101	**DREHZ & RICHTG** Berechnete Motordrehzahl (in Upm) mit Vorzeichen. Der absolute Wert von 0101 DREHZ & RICHTG entspricht dem Wert von 0102 MOTORDREHZAHL. • Der Wert von 0101 DREHZ & RICHTG ist positiv, wenn der Motor in Drehrichtung vorwärts dreht. • Der Wert von 0101 DREHZ & RICHTG ist negativ, wenn der Motor in Drehrichtung rückwärts dreht.	**-30000…30000 Upm**
0102	**MOTORDREHZAHL** Zeigt die errechnete Drehzahl des Motors an (Upm)	**0…30000 Upm**
0103	**AUSGANGSFREQ** Zeigt die Frequenz (Hz) an, die dem Motor zugeführt wird. (Erscheint in der Standardanzeige im Ausgabemodus.)	**0,0…500,0 Hz**
0104	**MOTORSTROM** Motorstrom, der vom ACH550 gemessen wird. (Erscheint in der Standardanzeige im Ausgabemodus.)	**typenabhängig**
0105	**DREHMOMENT** Ausgangsdrehmoment. Errechnetes Moment an der Motorwelle in % des Motornennmoments.	**-200…200 %**
0106	**MOTORLEISTUNG** Die gemessene Motorleistung in kW	**typenabhängig**
0107	**ZW.KREIS.SPANN** Die vom ACH550 gemessene Zwischenkreisspannung in V DC	**0…2,5 · V_{dN}**
0109	**AUSGANGSSPANNG** Zeigt die dem Motor zugeführte Spannung an	**0…2,0 · V_{dN}**
0110	**FU TEMPERATUR** Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers des Frequenzumrichters in Grad Celsius an	**0…150 °C**
0111	**EXTERN SOLLW 1** Externer Sollwert, SOLLW1, in Upm oder Hz – Einheit mit Parameter 9904 festgelegt	**0…300000 Upm/ 0…500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
0112	**EXTERN SOLLW 2** **Drehmoment)** Externer Sollwert, SOLLW 2, in %	**0…100%** **(0…600% für**
0113	**STEUERORT** Zeigt den aktiven Steuerplatz an. Alternativen sind: 0 = HAND 1 = EXT1 2 = EXT2	**0=HAND, 1=EXT1,** **2=EXT2**
0114	**BETRIEBSZEIT** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Antriebs in Stunden an (h). • Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten **zurückgesetzt** werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.	**0…9999 h**
0115	**KWH ZÄHLER** Zählt die Kilowattstunden des Antriebs im Betrieb. Der Wert erhöht sich, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Der Zähler kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten **zurückgesetzt** werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.	**0…65535 kWh**
0116	**APPL BLK AUSG** **Drehmoment)** Applikationsblock-Ausgangssignal. Der Wert stammt entweder von: • der PFA-Regelung, wenn PFA-Regelung aktiv ist oder • Parameter 0112 EXTERN SOLLW 2.	**0…100%** **(0…600% für**
0118	**DI1-DI3 STATUS** Status der drei Digitaleingänge. • Der Status wird als binäre Zahl angegeben. • Ist der Eingang aktiviert, zeigt das Display 1 an. • Ist der Eingang deaktiviert, zeigt das Display 0 an.  	**000…111 (0…7 dezimal)**
0119	**DI 4-6 STATUS** Status der drei Digitaleingänge. • Siehe Parameter 0118 DI 1-3 STATUS.	**000…111 (0…7 dezimal)**

Code	Beschreibung	Bereich
0120	**AI 1** Relativer Wert des Analogeingangs 1 in %	**0…100 %**
0121	**AI 2** Relativer Wert des Analogeingangs 5,08 cm %	**0…100 %**
0122	**RO 1-3 STATUS** Status der drei Relaisausgänge. • 1 zeigt an, dass am Relais Spannung anliegt. • 0 zeigt an, dass am Relais keine Spannung anliegt.  	**0…111 (0…7 dezimal)**
0123	**RO 4-6 STATUS** Status der drei Relaisausgänge. Siehe Parameter 0122.	**0…111 (0…7 dezimal)**
0124	**AO 1** Wert des Signals von Analogausgang 1 in Millliampère	**0…20 mA**
0125	**AO 2** Wert des Signals von Analogausgang 2 in Millliampère	**0…20 mA**
0126	**PID 1 AUSGANG** Ausgangswert von PID-Regler 1 in %	**-1000…1000%**
0127	**PID 2 AUSGANG** Ausgangswert des externen PID-Reglers 2 in %	**-100…100 %**
0128	**PID 1 SETPNT** • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4006/4106 und Sollwertsignal des** PID1-REGLERS **4007/4107**
0129	**PID 2 SETPNT** Sollwertsignal desPID2-Reglers • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4206 u. 4207**

Code	Beschreibung	Bereich
0130	**PID 1 ISTWERT** • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4006/4106 und Rückführsignal des** PID1-Reglers **4007/4107**
0131	**PID 2 ISTWERT** Istwert des PID 2-Reglers • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4206 und 4207**
0132	**PID 1 ABWEICHUNG** Differenz zwischen dem **PID1** -Regler Sollwert und Istwert • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter	**Einheit und Skalierung festgelegt durch Par. 4006/4106 und 4007/4107**
0133	**PID 2 ABWEICHUNG** Differenz zwischen dem PID2 Reglersollwert und dem Istwert. • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4206 und 4207**
0134	**KOMM RO WORT** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann. • Zur Ansteuerung des Relaisausgangs verwendet. • Siehe Parameter 1401.	**0…65535**
0135	**KOMM WERT 1** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann.	**-32768…+32767**
0136	**KOMM WERT 2** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann.	**-32768…+32767**
0137	**PROZESS VAR 1** Prozessvariable 1 • Eingestellt durch die Parameter in *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE*	**-**
0138	**PROZESS VAR 2** Prozessvariable 2 • Eingestellt durch die Parameter in *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE*	**-**
0139	**PROZESS VAR 3** Prozessvariable 3 • Eingestellt durch die Parameter in *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE*	**-**

Code	Beschreibung	Bereich
0140	**MOT BETRIEBSZEIT** Zeigt die Gesamtbetriebsstunden des Antriebs in je tausend Stunden an (kh). • Kann nicht zurückgesetzt werden.	**0.00…499.99 kh**
0141	**MWh ZÄHLER** Zählt den Stromverbrauch des Antriebs in Megawattstunden. • Kann nicht zurückgesetzt werden.	**0…65535 MWh**
0142	**ANZ UMDREHUNGEN** Gesamtzahl der Umdrehungen des Motors in Millionen. • Kann im Parameter-Modus durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB Tasten zurückgesetzt werden.	**0…65535 Mrev**
0143	**BETRIEBSZEIT HI** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Antriebs in Tagen an. • Kann nicht zurückgesetzt werden.	**0…65535 Tage**
0144	**BETRIEBSZEIT LO** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Antriebs in 2-Sekunden-Impulsen an (30 Impulse = 60 Sekunden). • Anzeige im Format hh.mm.ss. • Kann nicht zurückgesetzt werden.	**00:00:00…23:59:58**
0145	**MOTOR TEMP** Motortemperatur in Grad Celsius / PTC Widerstandswert in Ohm. • Gilt nur, wenn ein Motortemperatursensor vorhanden ist. Siehe Parameter 3501.	**-10…200 °C / 0…5000 Ohm**
0150	**CB TEMPERATUR** Temperatur der Frequenzumrichter-Regelungskarte in Grad Celsius. **Hinweis:**Einige Frequenzumrichter haben eine Regelungskarte (OMIO), die dieses Merkmal nicht unterstützt. Diese Frequenzumrichter zeigen stets den konstanten Wert von 25,0 °C.	**-20,0…150,0 °C**
0153	**MOT THERM STRESS** Berechneter Anstieg der Motortemperatur. Der Wert entspricht der berechneten Motortemperaturbelastung als prozentualer Anteil des Motortemperatur-Abschaltgrenzwerts.	**0.0…100.0%**
0158	**PID KOMM WERT 1** Vom Feldbus für die PID-Regelung (PID1 und PID2) empfangene Daten**.**	**-32768…+32767**
0159	**PID KOMM WERT 2** Vom Feldbus für die PID-Regelung (PID1 und PID2) empfangene Daten**.**	**-32768…+32767**

Code	Beschreibung	Bereich
0174	**GESPARTE KWH**	**0.0…999.9 kWh**
	Energieeinsparung in kWh im Vergleich zum Energieverbrauch, wenn die Last direkt an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Siehe Hinweis auf Seite *305*. • Der Wert erhöht sich, bis er 999,9 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Kann mit Parameter 4509 ENERGY RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.	
0175	**GESPARTE MWH**	**0…65535 MWh**
	Energieeinsparung in MWh im Vergleich zum Energieverbrauch, wenn die Last direkt an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Siehe Hinweis auf Seite *305*. • Der Wert erhöht sich, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Kann mit Parameter 4509 ENERG ZÄHL RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.	
0176	**GESPARTE SUMME 1**	**0.0…999.9**
	Energieeinsparung in lokaler Währung (Erinnerung, wenn insgesamt eingesparte Energie durch 1000 geteilt wird). Siehe Hinweis auf Seite *305*. • Um den Gesamtwert der eingesparten Energie in Währungseinheiten zu ermitteln, den Wert von Parameter 0177 multipliziert mit 1000 zum Wert von Parameter 0176 hinzuzählen. **Beispiel:** 0176 EINGESPARTER BETRAG 1 = 123,4 0177 EINGESPARTER BETRAG 2 = 5 Insgesamt eingesparte Energie = 5 · 1000 + 123,4 = 5123,4 Währungseinheiten. • Der Zählerwert erhöht sich bis auf 999,9 (der Zähler fängt nicht wieder von vorn an). • Kann mit Parameter 4509 ENERG ZÄHL RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Der lokale Energiepreis wird mit Parameter 4502 ENERGIE PREIS eingestellt. • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.	
0177	**GESPARTE SUMME 2**	**0…65535**
	Eingesparte Energie in lokaler Währung in tausend Währungseinheiten. Der Wert 5 bedeutet zum Beispiel 5000 Währungseinheiten. Siehe Hinweis auf Seite *305*. • Der Zählerwert erhöht sich bis auf 65535 (der Zähler fängt nicht wieder von vorn an). • Siehe Parameter 0176 GESPARTE SUMME 1.	

Code	Beschreibung	Bereich
0178	**GESPARTE CO2**	**0…6553.5 tn**
	Verringerung der Kohlendioxidemissionen in Tonnen. Siehe Hinweis auf Seite *305*. • Der Zählerwert erhöht sich bis auf 6553,5 (der Zähler fängt nicht wieder von vorn an). • Kann mit Parameter 4509 ENERG ZÄHL RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Der CO2-Umrechnungsfaktor wird mit Parameter 4507 CO2 UMRECHN FAKT eingestellt. • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.	

Gruppe 03: FB ISTWERTSIGNALE

Diese Gruppe überwacht die Feldbus-Kommunikation. Siehe auch Kapitel *Serielle Kommunikation*.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>0301</td><td colspan="2">FB CMD WORT 1 -
Nur-Lese-Kopie des Feldbus-Befehlswortes 1.
• Der Feldbusbefehl ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über einen Feldbus-Controller. Der Befehl besteht aus zwei Befehlsworten. Bit-codierte Anweisungen in den Befehlsworten schalten den Antrieb zwischen den Zuständen um.
• Zur Steuerung des Antriebs über Befehlsworte muss ein externer Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) aktiv sein und auf KOMM eingestellt sein. (Siehe Parameter 1001 und 1002.)
• Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.
<table>
<tr><th>Bit #</th><th>0301, FB CMD WORT 1</th><th>0302, FB CMD WORT 2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>STOP</td><td>FBLOCAL_CTL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>START</td><td>FBLOCAL_REF</td></tr>
<tr><td>2</td><td>REVERSE</td><td>START_DISABLE1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>LOCAL</td><td>START_DISABLE2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>RESET</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>5</td><td>EXT2</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RUN_DISABLE</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>7</td><td>STPMODE_R</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>8</td><td>STPMODE_EM</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>9</td><td>STPMODE_C</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>10</td><td>RAMP_2</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>11</td><td>RAMP_OUT_0</td><td>REF_CONST</td></tr>
<tr><td>12</td><td>RAMP_HOLD</td><td>REF_AVE</td></tr>
<tr><td>13</td><td>RAMP_IN_0</td><td>LINK_ON</td></tr>
<tr><td>14</td><td>RREQ_LOCAL-LOC</td><td>REQ_STARTINH</td></tr>
<tr><td>15</td><td>TORQLIM2</td><td>OFF_INTERLOCK</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>0302</td><td colspan="2">FB CMD WORT 2 -
Nur-Lese-Kopie des Feldbus-Befehlswortes 2.
• Siehe Parameter 0301.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>0303</td><td>FB STATUS WORT 1
Nur-Lese-Kopie des Statusworts 1
• Der Antrieb überträgt die Statusmeldung über den Feldbus-Controller. Der Status besteht aus zwei Statusworten.

<table>
<tr><th>Bit #</th><th>0303, FB STATUS WORT 1</th><th>0304, FB STATUS WORT 2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>READY (Bereit)</td><td>ALARM</td></tr>
<tr><td>1</td><td>FREIGEGEBEN</td><td>NOTICE</td></tr>
<tr><td>2</td><td>GESTARTET</td><td>DIRLOCK</td></tr>
<tr><td>3</td><td>LÄUFT</td><td>LOCALLOCK</td></tr>
<tr><td>4</td><td>ZERO_SPEED</td><td>CTL_MODE</td></tr>
<tr><td>5</td><td>BESCHL RATE</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>6</td><td>VERZ RATE</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>7</td><td>AT_SETPOINT</td><td>CPY_CTL</td></tr>
<tr><td>8</td><td>GRENZE</td><td>CPY_REF1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Signal-Überwachung</td><td>CPY_REF2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>REV_REF</td><td>REQ_CTL</td></tr>
<tr><td>11</td><td>REV_ACT</td><td>REQ_REF1</td></tr>
<tr><td>12</td><td>PANEL_LOCAL</td><td>REQ_REF2</td></tr>
<tr><td>13</td><td>FIELDBUS_LOCAL</td><td>REQ_REF2EXT</td></tr>
<tr><td>14</td><td>EXT2_ACT</td><td>ACK_STARTINH</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Störg</td><td>ACK_OFF_ILCK</td></tr>
</table>
</td><td>-</td></tr>
<tr><td>0304</td><td>FB STATUS WORT 2
Nur-Lese-Kopie des Statusworts 2
• Siehe Parameter 0303.</td><td>-</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
0305	**STÖRUNG WORT 1** Nur-Lese-Kopie des Störungswortes 1. • Bei einer aktiven Störung wird das entsprechende Bit für die aktive Störung in den Störungsworten gesetzt. • Jeder Störung ist in den Störungsworten ein bestimmtes Bit zugeordnet. • Beschreibung der Störung siehe *Störungsbehebung* Seite *385* . • Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.	-
0306	**STÖRUNG WORT 2** Nur-Lese-Kopie des Störungswortes 2. • Siehe Parameter 0305.	-
0307	**STÖRUNG WORT 3** Nur-Lese-Kopie des Störungswortes 3. • Siehe Parameter 0305.	-

Bit #	0305, STÖRUNGWORT 1	0306, STÖRUNGWORT 2	0307, STÖRUNGWORT 3
0	OVERCURRENT	Obsolet	EFB 1
1	DC ÜBERSPG	THERM STÖRUNG	EFB 2
2	ACS ÜBERTEMP	OPEX LINK	EFB 3
3	KURZSCHLUSS	OPEX PWR	INKOMPATIBLE SW I
4	Reserviert	CURR MEAS	BENUTZERLASTKURVE
5	DC UNTERSPG	NETZ PHASE	Reserviert
6	AI1 UNTERBR	Reserviert	Reserviert
7	AI2 UNTERBR	ÜBERDREHZAHL	Reserviert
8	MOTOR TEMP	Reserved	Reserviert
9	PANEL LOSS	ACS ID FEHLER	Reserviert
10	ID LAUF FEHL	CONFIG FILE	System-Störung
11	MOTOR BLOCK	SERIAL 1 ERR	System-Störung
12	CB ÜBERTEMP	EFB CON FILE	System-Störung
13	EXT FEHLER 1	FORCE TRIP	System-Störung
14	EXT FEHLER 2	MOTORPHASE	System-Störung
15	EARTH FAULT (Erdschlussfehler)	AUSG KABEL	Param. Einst.-Fehler

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>0308</td><td>WARNUNG WORT 1
Nur-Lese-Kopie von WARNUNG WORT 1.
• Bei einer anstehenden Warnung wird das entsprechende Bit für die aktive Warnung in den Warnungsworten gesetzt.
• Jeder Warnmeldung ist in den Warnungsworten ein bestimmtes Bit zugeordnet.
• Die Bits bleiben gesetzt, bis das gesamte Warnungswort zurückgesetzt wird. (Quittieren erfolgt durch Schreiben von Null in das Wort.)
• Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.

<table>
<tr><th>Bit #</th><th>0308, WARNUNG WORT 1</th><th>0309, WARNUNG WORT 2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>OVERCURRENT</td><td>OFF BUTTON</td></tr>
<tr><td>1</td><td>ÜBERSPANNUNG</td><td>PID SCHLAF</td></tr>
<tr><td>2</td><td>UNTERSPANNUNG</td><td>ID RUN</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DIR LOCK</td><td>OVERRIDE</td></tr>
<tr><td>4</td><td>IO COMM</td><td>START FREIGABE 1 FEHLT</td></tr>
<tr><td>5</td><td>AI1 UNTERBR</td><td>START FREIGABE 2 FEHLT</td></tr>
<tr><td>6</td><td>AI2 UNTERBR</td><td>NOTHALT</td></tr>
<tr><td>7</td><td>PANEL LOSS</td><td>Reserved</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FU TEMPERATUR</td><td>ERSTER START</td></tr>
<tr><td>9</td><td>MOTOR TEMP</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Reserved</td><td>BENUTZERLASTKURVE</td></tr>
<tr><td>11</td><td>MOTOR BLOCK</td><td>START VERZ</td></tr>
<tr><td>12</td><td>AUTORESET</td><td rowspan="4">Reserviert</td></tr>
<tr><td>13</td><td>AUTOWECHSEL</td></tr>
<tr><td>14</td><td>PFA I LOCK</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Reserviert</td></tr>
</table>
</td><td>-</td></tr>
<tr><td>0309</td><td>WARNUNG WORT 2
Nur-Lese-Kopie von WARNUNG WORT 2.
• Siehe Parameter 0308.</td><td>-</td></tr>
</table>

Gruppe 04: STÖRUNGSSPEICHER

In dieser Gruppe werden die letzten, von dem Antrieb gemeldeten Störungen gespeichert.

Code	Beschreibung	Bereich
0401	**LETZTE STÖRUNG** 0 – löscht den Störspeicher (auf dem Bedienpanel = KEINE STÖRUNG). n – Störcode der zuletzt gespeicherten Störung. • Der Störcode wird als ein Name angezeigt. Siehe Abschnitt *Störungsbehebung* auf Seite *385* zu Störcodes und Namen. Der angezeigte Störname für diesen Parameter kann kürzer sein, als der entsprechende Name in der Störliste, in der die Namen im angezeigten Format der Störungsanzeige angegeben sind.	**Störcodes (als Text auf dem Bedienpanel)**
0402	**STÖRUNGSZEIT 1** Der Tag, an dem die letzte Störung auftrat. Entweder als: • Datum – wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. • oder als Anzahl der Tage nach dem Einschalten – wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht eingestellt ist.	**Datum tt.mm.jj/ Betriebszeit in Tagen**
0403	**STÖRUNGSZEIT 2** Zeit, zu der die letzte Störung aufgetreten ist. Entweder als: • Echtzeit, im Format hh:mm:ss – wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. • oder als Zeit seit dem Einschalten (minus der in 0402 gemeldeten Tage), im Format hh:mm:ss – wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht eingestellt ist.	**Zeit hh.mm.ss**
0404	**DREHZ B STÖRUNG** Motordrehzahl (Upm) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**-**
0405	**FREQ B STÖRUNG** Frequenz (Hz) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**-**
0406	**SPANN B STÖRUNG** Zwischenkreisspannung (V) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**-**
0407	**STROM B STÖRUNG** Motorstrom (A) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**-**
0408	**DREHM B STÖRUNG** Drehmoment des Motors (%) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**-**

Code	Beschreibung	Bereich
0409	**STATUS B STÖRUNG** Status des Antriebs (Hex-Code-Wort) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**-**
0410	**DI 1-3 B STÖRUNG** Status des Digitaleingänge 1…3 zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**000…111 (binär)**
0411	**DI 4-6 B STÖRUNG** Status des Digitaleingänge 4…6 zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat	**000…111 (binär)**
0412	**2.LETZTE STÖRUNG** Störcode der zweitletzten Störung. Nur lesen.	**wie Par. 0401**
0413	**3.LETZTE STÖRUNG** Störcode der drittletzten Störung. Nur lesen.	**wie Par. 0401**

Gruppe 10: START/STOP/DREHR

Diese Gruppe:

- dient zur Definition der externen Quellen (EXT1 und EXT2) für Befehle, die Änderungen von Start, Stop und Drehrichtung freigeben.
- Dient zur Einstellung der Drehrichtung oder Drehrichtungssteuerung. Eine Wahl des externen Steuerplatzes erfolgt in der nächsten Gruppe (Parameter 1102).

Code	Beschreibung	Bereich
1001	**EXT1 BEFEHLE**	**0…14**
	Definiert den externen Steuerplatz 1 (EXT1) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 0 = KEINE AUSW – Keine externe Quelle für den Start-, Stop und Drehrichtungsbefehl. 1 = DI1 – Zwei-Draht-Start/Stop • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI1 (DI1 aktiviert = Start; DI1 deaktiviert = Stop). • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist die gleiche wie 1003 = 1 (VORWÄRTS). 2 = DI1,2 – Zwei-Draht-Start/Stop, Drehrichtung • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI1 (DI1 aktiviert = Start; DI1 deaktiviert = Stop). • Die Wahl der Drehrichtung (Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE)gesetzt sein) erfolgt durch Digitaleingang DI2 (DI2 aktiviert = rückwärts; DI2 deaktiviert = vorwärts). 3 = DI1P,2P – Drei-Draht Start/Stop • Start/Stop-Befehle werden über Drucktasten gegeben (P steht für “Impuls”). • Der Start erfolgt über einen an Digitaleingang DI1 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI2 während des Impulses an DI1 aktiviert werden. • Mehrere Start-Taster können parallel geschaltet werden. • Der Stop erfolgt über einen an Digitaleingang DI2 angeschlossenen Drucktaster (Öffner). • Mehrere Stop-Taster können parallel geschaltet werden. • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist die gleiche wie 1003 = 1 (VORWÄRTS). 4 = DI1P,2P,3 – Drei-Draht Start/Stop, Drehrichtung • Start/Stop-Befehle werden über Drucktaster, wie für DI1P, 2P beschrieben, gegeben. • Die Wahl der Drehrichtung [Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE)gesetzt sein] erfolgt durch Digitaleingang DI3. (DI3 aktiviert = rückwärts; DI3 deaktiviert = vorwärts).	

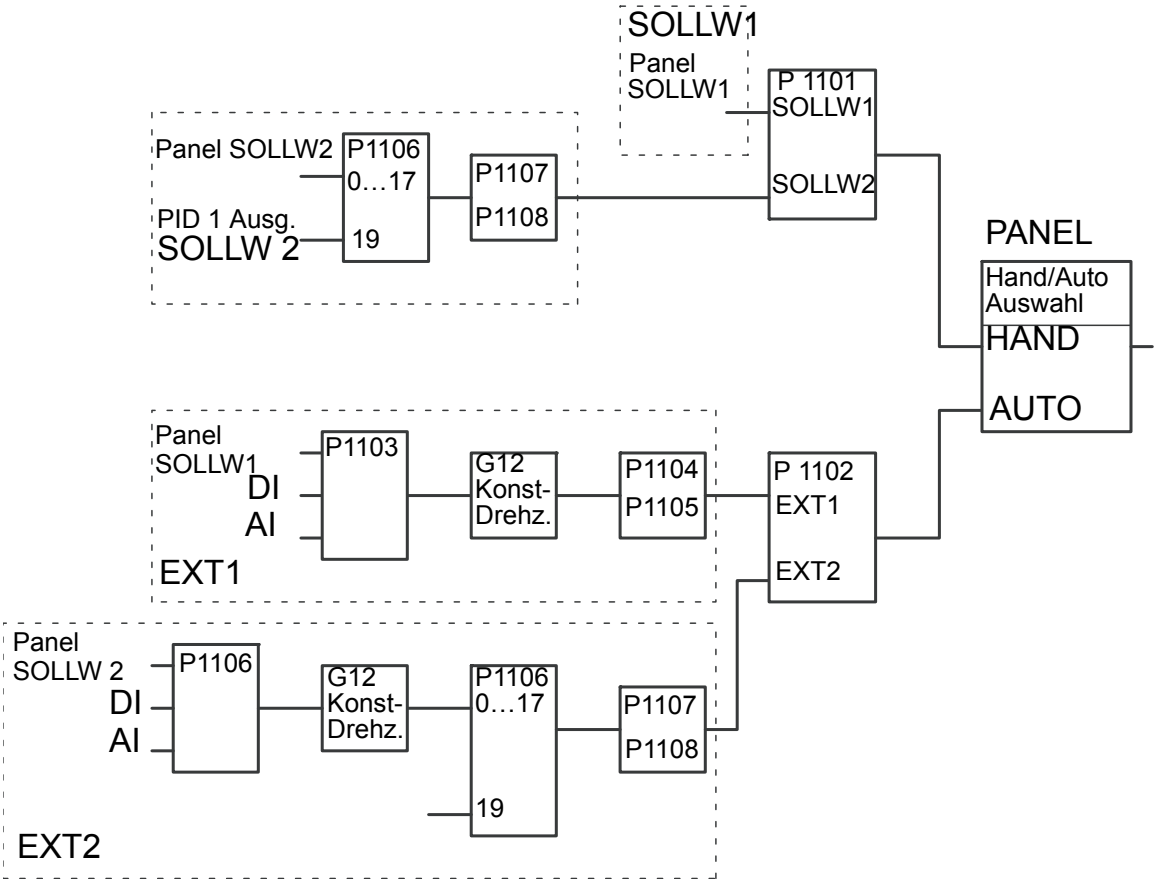
Code	Beschreibung	Bereich
	5 = DI1P,2P,3P – Start vorwärts, Start rückwärts, und Stop • Start- und Richtungsbefehle werden gleichzeitig mit zwei separaten Drucktasten gegeben (P steht für “Impuls”). • Der Befehl Start vorwärts erfolgt über einen an Digitaleingang DI1 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI3 während des Impulses an DI1 aktiviert werden. • Der Befehl Start rückwärts erfolgt über einen an Digitaleingang DI2 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI3 vor dem Impuls an DI2 aktiviert werden. • Mehrere Start-Taster können parallel geschaltet werden. • Der Stop erfolgt über einen an Digitaleingang DI3 angeschlossenen Drucktaster (Öffner). • Mehrere Stop-Taster können parallel geschaltet werden. • Einstellung von Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE) erforderlich. 6 = DI6 – Zwei-Draht-Start/Stop • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI6 (DI6 aktiviert = Start; DI6 deaktiviert = Stop). • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist die gleiche wie 1003 = 1 (VORWÄRTS). 7 = DI6,5 – Zwei-Draht Start/Stop/Drehrichtung • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI6 (DI6 aktiviert = Start; DI6 deaktiviert = Stop). • Die Wahl der Drehrichtung [Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE)gesetzt sein] erfolgt durch Digitaleingang DI5. (DI5 aktiviert = rückwärts; DI5 deaktiviert = vorwärts). 8 = TASTATUR – Bedienpanel • Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über das Bedienpanel erteilt, wenn EXT1 aktiviert ist. • Für die Wahl der Drehrichtung muss Parameter 1003 auf = 3 (ABFRAGE) gesetzt sein. 9 = DI1F,2R – Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehle durch Kombinationen von DI1 und DI2 • Start vorwärts = DI1 aktiviert und DI2 deaktiviert. • Start rückwärts = DI1 deaktiviert und DI2 aktiviert. • Stop = DI1 und DI2 aktiviert oder beide deaktiviert. • Einstellung von Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE) erforderlich. 10 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. 11 = TIMER 1 – Zuordnung von Start/Stop zur Timer-Funktion 1 (Timer aktiviert = START; Timer deaktiviert = STOP). • Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. 12…14 = TIMER 2…4 – Zuordnung von Start/Stop zu den Timern 2…4. • Siehe TIMER 1 oben.	

Code	Beschreibung	Bereich
1002	**EXT2 BEFEHLE** Definiert den externen Steuerplatz 2 (EXT2) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Siehe oben Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE .	**0…14**
1003	**DREHRICHTUNG** Stellt die Wahl der Drehrichtung des Motors ein. 1 = VORWÄRTS – legt die Drehrichtung vorwärts fest. 2 = RÜCKWÄRTS – legt die Drehrichtung rückwärts fest.. 3 = ABFRAGE – die Drehrichtung kann auf Befehl gewechselt werden.	**1…3**

Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL

Diese Gruppe definiert:

- Wie der Antrieb zwischen den Befehlsquellen wählt
- Kennwerte und Quellen für SOLLW 1 und SOLLW 2.



Code	Beschreibung	Bereich
1101	**AUSW PANEL SOLLW**	**1=SOLLW 1(Hz/U/min), 2=SOLLW 2 (%)**
	Auswahl des im lokalen Steuermodus einzustellenden Sollwerts. 1 = SOLLW1(Hz/U/min) – der Sollwerttyp ist von 9904 MOTOR REGELMODUS abhängig. • Drehzahlsollwert (U/min), wenn 9904 = 1 (SVC DREHZAHL). • Frequenzsollwert (Hz), wenn 9904 = 3 (SCALAR (U/F)). 2 = SOLLW2 (%)	

Code	Beschreibung	Bereich
1102	**AUSW EXT1/EXT2**	**-6…12**
	Legt die Quelle zur Wahl zwischen den externen Steuerplätzen EXT1 oder EXT2 fest. Somit wird auch die Quelle für den Start-/Stop-/ Drehrichtungsbefehl und die Sollwertsignale festgelegt. 0 = EXT1 – Auswahl des externen Steuerplatzes 1 (EXT1). • Siehe Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE für die Definitionen von Start/ Stop/Drehr von EXT1. • Siehe Parameter 1103 AUSW. EXT SOLLW1 für die Definitionen des EXT1 Sollwerts. 1 = DI1 – Steuerung von EXT1 oder EXT2 auf Basis des gewählten Digitaleingangs DI1 (DI1 aktiviert = EXT2; DI1 deaktiviert = EXT1). 2…6 = DI2…DI6 – Steuerung von EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status des gewählten Digitaleingangs. • Siehe DI1 oben. 7 = EXT2 – Auswahl des externen Steuerplatzes 2 (ext2). • Siehe Parameter 1002 EXT2 BEFEHLE für die Definitionen von Start/ Stop/Drehr von EXT2. • Siehe Parameter 1106 AUSW. EXT SOLLW2 Auswahl für die Definitionen des EXT2 Sollwerts. 8 = KOMM – Steuerung des Antriebs über externen Steuerplatz EXT1 oder EXT2 auf Basis des Feldbus-Steuerwortes. • Bit 5 von Befehlswort 1 (Parameter 0301) legt den aktiven externen Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) fest. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. 9 = TIMER 1 – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status der Timer-Funktion (Timer-Funktion aktiviert = EXT2; Timer-Funktion deaktiviert = EXT1). • Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. 10…12 = TIMER 2…4 – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status der Timer-Funktion. • Siehe TIMER 1 oben. -1 = DI1(INV) – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 basierend auf dem Status von DI1 (DI1 aktiviert = EXT1; DI1 deaktiviert = EXT2). -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 basierend auf dem Status des gewählten Digitaleingangs. • Siehe DI1(INV) oben.	

Code	Beschreibung	Bereich
1103	**AUSW.EXT SOLLW 1**	**0…17**

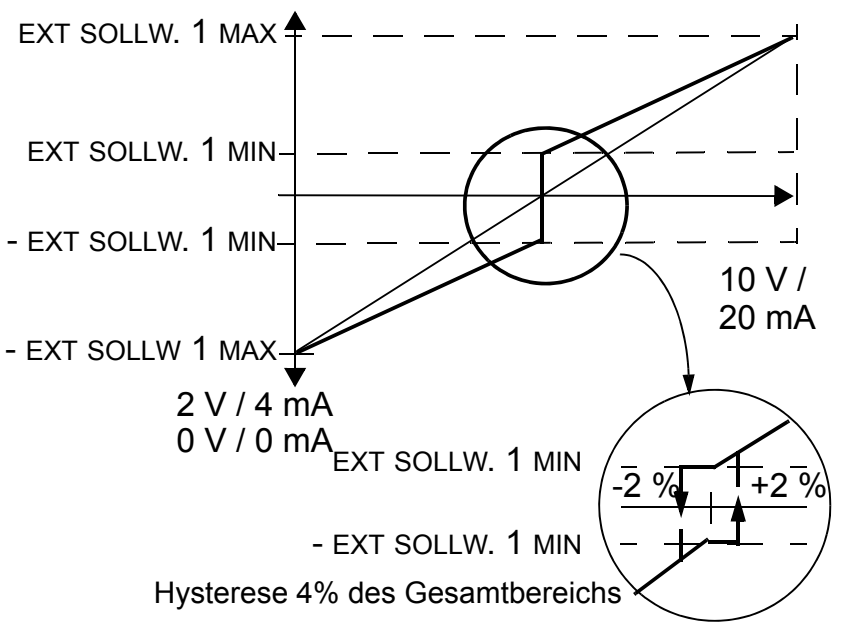
Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 1 aus.

0 = TASTATUR – Sollwert wird über die Tastatur eingegeben.
1 = AI1 – Definiert Analogeingang 1 (AI1) als Sollwertquelle.
2 = AI2 – Definiert Analogeingang 2 (AI2) als Sollwertquelle.
3 = AI1/JOYST – Definiert Analogeingang 1 (AI1), konfiguriert für Joystick-Betrieb, als Sollwertquelle.

- Der Wert des Min.-Eingangssignals steuert den Antrieb entsprechend des max. Sollwertes in Rückwärtsrichtung. Festlegung des Minimum-Wertes mit Parameter 1104.
- Der Wert des Max.-Eingangssignals steuert den Antrieb entsprechend des max. Sollwertes in Vorwärtsrichtung. Festlegung des Max.-Wertes mit Parameter 1105.
- Voraussetzung: Parameter 1003=3 (ABFRAGE).

⚠ **WARNUNG!** Der niedrigste Wert des Sollwertbereichs bedeutet Drehrichtungswechsel, deshalb nicht 0 V als unteres Ende des Sollwertbereichs einstellen. Sonst erfolgt der Drehrichtungswechsel auch, wenn das Steuersignal verloren geht (entspricht 0 V Eingang). Verwenden Sie deshalb folgende Einstellwerte, damit der Verlust des Analogeingangssignals mit einer Störmeldung den Antrieb stoppt:

- Einstellung von Parameter 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) auf 20% (2 V oder 4 mA).
- Einstellung von Parameter 3021 AI1 STÖR GRENZ auf den Wert 5% oder höher.
- Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION auf 1 (STÖRUNG) EINSTELLEN.



Code	Beschreibung	Bereich
	4 = AI2/JOYST – Definiert Analogeingang 2 (AI2), konfiguriert für Joystick-Betrieb, als Sollwertquelle. • Siehe obige Beschreibung (AI1/JOYST). 5 = DI3U,4D(R) – Der Drehzahlsollwert wird über Digitaleingänge zur Steuerung des Motorpotentiometers vorgegeben. • Digitaleingang DI3 erhöht die Drehzahl (U steht für “up”). • Digitaleingang DI4 verringert die Drehzahl (D steht für “down”). • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück (R steht für “reset”). • Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 legt die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals fest. 6 = DI3U,4D – Wie oben (DI3U,4D(R)), mit den Ausnahmen: • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Der Sollwert wird gespeichert. • Wenn der ACH550 gestartet wird, beschleunigt er (entsprechend der gewählten Beschleunigungsrampe) bis zum gespeicherten Sollwert. 7 = DI5U,6D – Wie oben (DI3U,4D), mit der Ausnahme, dass die verwendeten Digitaleingänge DI5 und DI6 sind. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 11 = DI3U,4D(RNC) – Wie oben DI3U,4D(R), mit der Ausnahme, dass: • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 12 = DI3U,4D(NC) – Wie oben DI3U,4D, mit der Ausnahme, dass: • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 13 = DI5U,6D(NC) – Wie oben DI3U,4D, mit der Ausnahme, dass: • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 14 = AI1+AI2 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 15 = AI1*AI2 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 16 = AI1-AI2 – Die Sollwertquelle ist die Differenz aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*. 17 = AI1/AI2 – Die Sollwertquelle ist der Quotient aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *192*.	

Code	Beschreibung	Bereich

20 = PANEL RNC – Der Sollwert wird über die Tastatur eingegeben. Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück (R steht für “reset”). Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1) wird der Sollwert nicht kopiert.

21 = PANEL NC – Sollwert wird über die Tastatur eingegeben. Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Der Sollwert wird gespeichert. Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1) wird der Sollwert nicht kopiert.

Analogeingang Sollwertkorrektur

Parameterwerte 9, 10, und 14…17: verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Formeln.

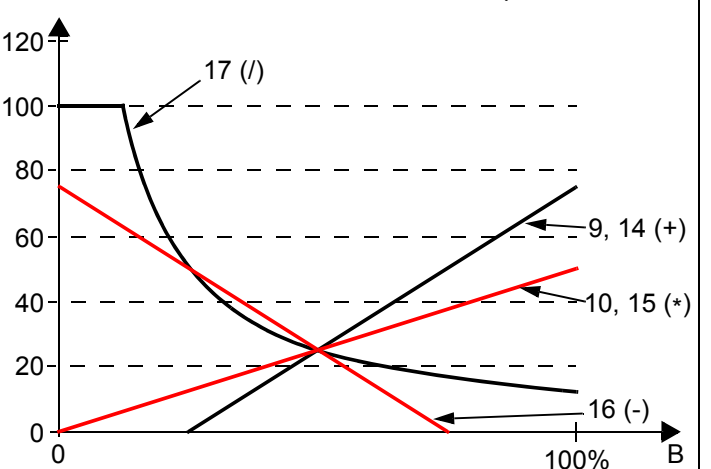
Wert-einstellung	Berechnung des Sollwerts am AI
C + B	Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)
C * B	Wert C · (Wert B / 50% des Sollwerts)
C - B	(Wert C + 50% des Sollwerts) - Wert B
C / B	(Wert C · 50% des Sollwerts) / Wert B

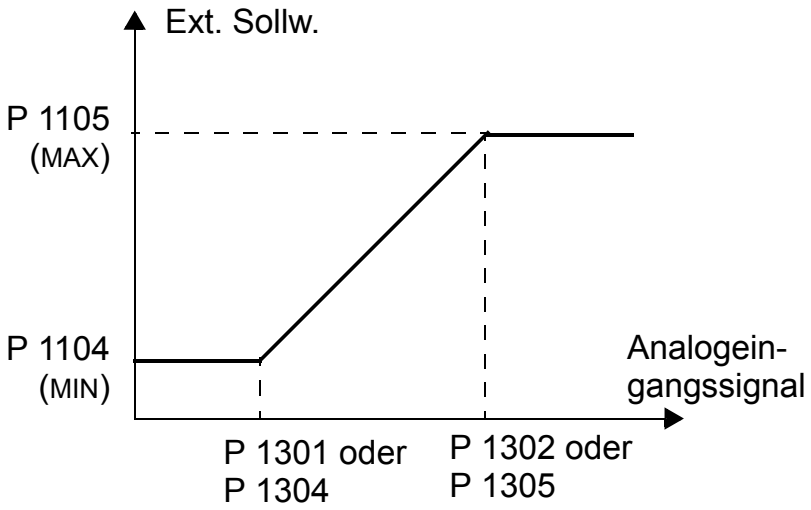
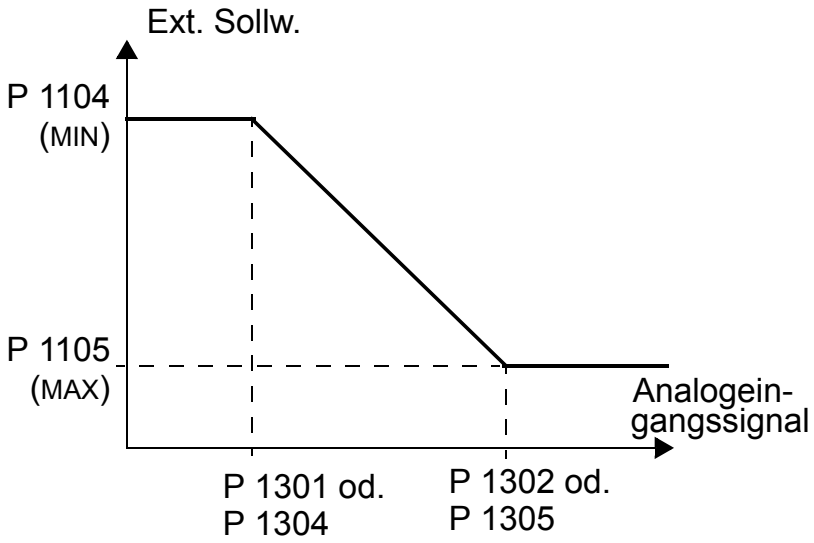
Dabei sind:

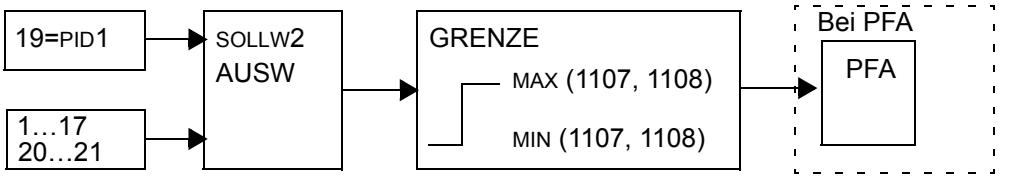
- C = Hauptsollwert (= KOMM für die Werte 9, 10 und = AI1 für die Werte 14…17).
- B = Sollwertkorrektur (= AI1 für die Werte 9, 10 und = AI2 für die Werte 14…17).

Beispiel: In der Abbildung sind die Kurven der Sollwertquellen für die Werteinstellungen 9, 10, und 14…17 dargestellt, wobei:

- C = 25%.
- P 4012 SOLLWERT MIN = 0.
- P 4013 SOLLWERT MAX = 0.
- B ändert sich über die horizontale Achse.



Code	Beschreibung	Bereich
1104	**EXT SOLLW. 1 MIN** Stellt das Minimum für den externen Sollwert 1 ein. • Der Mindestwert des analogen Eingangssignals (als Prozentsatz des vollen Signals in Volt oder Ampère) entspricht SOLLW 1 MIN in Hz/Upm. • Parameter 1301 MINIMUM AI1 oder 1304 MINIMUM AI2 gibt den Mindestwert des analogen Eingangssignals an. • Diese Parameter (Sollwert und die Min.- und Max.-Einstellungen des Analogsignals) ermöglichen eine Skalierung und Offset-Einstellungen für den Sollwert.	**0…500 Hz / 0…30000 Upm**
1105	**EXT SOLLW. 1 MAX** Stellt den Maximalwert für den externen Sollwert 1 ein. • Das maximale analoge Eingangssignal (als Prozentsatz des vollen Signals in V oder A) entspricht SOLLW1 MAX in Hz/Upm. • Parameter 1302 MAXIMUM AI1 oder 1305 MAXIMUM AI2 gibt das maximale analoge Eingangssignal vor.   	**0…500 Hz / 0…30000 Upm**

Code	Beschreibung	Bereich
1106	**AUSW. SOLLW 2** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 2 aus. 0…17 – Wie bei Parameter 1103 AUSW. EXT SOLLW 1 19 = PID1AUSGANG – Der Sollwert stammt vom PID1ausgang. Siehe *Gruppe 40: PROZESS PID 1* und *Gruppe 41: PROZESS PID 2*. 20…21 – Wie Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1. 	**0…17, 19…21**
1107	**EXT SOLLW. 2 MIN** Stellt das Minimum für den externen Sollwert 2 ein. • Der Mindestwert des analogen Eingangssignals (in Volt oder Ampère) entspricht SOLLW2 MIN in %. • Parameter 1301 MINIMUM AI1 oder 1304 MINIMUM AI2 gibt den Mindestwert des analogen Eingangssignals an. • Dieser Parameter stellt das Minimum des Frequenzsollwerts ein. • Der Wert ist ein Prozentsatz von: – der maximalen Frequenz oder Drehzahl. – maximalen Prozess-Sollwert. – Nenndrehmoment.	**0…100%** **(0…600% für Drehmoment)**
1108	**EXT SOLLW. 2 MAX** Stellt den Maximalwert für den externen Sollwert 2 ein. • Das maximale analoge Eingangssignal (in Volt oder Ampere) entspricht SOLLW.2 MAX in %. • Parameter 1302 MAXIMUM AI1 oder 1305 maximum AI2 gibt das maximale analoge Eingangssignal vor. • Dieser Parameter gibt den maximalen Frequenzsollwert vor. • Der Wert ist ein Prozentsatz von: – der maximalen Frequenz oder Drehzahl. – maximalen Prozess-Sollwert. – Nenndrehmoment.	**0…100%** **(0…600% für Drehmoment)**

Gruppe 12: KONSTANTDREHZAHL

In dieser Gruppe wird ein Satz von Konstantdrehzahlen definiert. Allgemein gilt:

- Es können bis zu 7 Konstantdrehzahlen zwischen 0 und 500 Hz oder 0 und 30000 Upm programmiert werden.
- Die Werte müssen positiv sein (keine negativen Drehzahlwerte für Konstantdrehzahlen).
- Die Konstantdrehzahl-Einstellung wird ignoriert, wenn:
  - der PID-Prozess-Sollwert nachgeführt wird oder
  - sich der Antrieb im Modus Lokal befindet oder
  - PFA (Pumpe- und Lüfterumschaltung) aktiv ist.

Hinweis: Parameter 1208 KONSTANTDREHZ 7 kann als sogenannte Stördrehzahl verwendet werden, die bei Verlust des Steuersignals aktiviert wird. Siehe Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL und 3018 COMM STÖR FUNK.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>1201</td><td colspan="2">AUSW KONST DREHZ -14…19
Dieser Parameter definiert, welche Digitaleingänge zur Wahl der Konstantdrehzahlen verwendet werden. Siehe allgemeine Hinweise in der Einleitung.
0 = KEINE AUSW – Deaktiviert die Konstantdrehzahl-Funktion.
1 = DI1 – Konstantdrehzahl 1 wird über Digitaleingang DI1 ausgewählt.
• Digitaleingang geschlossen = Konstantdrehzahl 1 aktiviert.
2…6 = DI2…DI6 – Auswahl von Konstantdrehzahl 1 über Digitaleingang DI2…DI6.
• Siehe oben.
7 = DI1,2 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) über DI1 und DI2.
• Es werden zwei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):
<table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Funktion</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Keine Konstantdrehzahl</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 1 (1202)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Konstantdrehzahl 2 (1203)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Konstantdrehzahl 3 (1204)</td></tr></table>• Kann als sogenannte Stördrehzahl verwendet werden, die bei Verlust des Steuersignals aktiviert wird. Siehe Parameter 3001 AI<MIN Funktion und Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich

8 = DI2,3 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) über DI2 und DI3.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
9 = DI3,4 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) über DI3 und DI4.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
10 = DI4,5 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) über DI4 und DI5.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
11 = DI5,6 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) über DI5 und DI6.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
12 = DI1,2,3 – Auswahl einer von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) über DI1, DI2 und DI3.
• Es werden drei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):

DI1	DI2	DI3	Funktion
0	0	0	Keine Konstantdrehzahl
1	0	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
0	1	0	Konstantdrehzahl 2 (1203)
1	1	0	Konstantdrehzahl 3 (1204)
0	0	1	Konstantdrehzahl 4 (1205)
1	0	1	Konstantdrehzahl 5 (1206)
0	1	1	Konstantdrehzahl 6 (1207)
1	1	1	Konstantdrehzahl 7 (1208)

13 = DI3,4,5 – Auswahl von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) über DI3, DI4 und DI5.
• Code, siehe (DI1,2,3) oben.
14 = DI4,5,6 – Auswahl von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) über DI4, DI5 und DI6.
• Code, siehe (DI1,2,3) oben.
15…18 = TIMER 1…4 – Auswahl von Konstantdrehzahl 1, Konstantdrehzahl 2 oder des externen Sollwerts abhängig vom Zustand von z. B. Timer 1 (wenn der Parameterwert 15 ist = TIMER 1), timer 3 (wenn der Parameterwert 17 ist = TIMER 3) usw., und dem Konstantdrehzahl-Modus.
• Siehe Parameter 1209 und *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*.
19 = TIMER 1 & 2 – Auswahl einer Konstantdrehzahl oder des externen Sollwerts abhängig vom Status der Timer 1 & 2 und dem Konstantdrehzahl-Modus.
• Siehe Parameter 1209 und *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*.
-1 = DI1(INV) – Konstantdrehzahl 1 wird über Digitaleingang DI1 ausgewählt.
• Invertierung: Digitaleingang deaktiviert = Konstantdrehzahl 1 aktiviert.
-2…- 6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Konstantdrehzahl 1 wird über Digitaleingang ausgewählt, siehe oben.

Code	Beschreibung	Bereich

-7 = DI1,2(INV) – Drei Konstantdrehzahlen (1…3) werden über DI1 und DI2 ausgewählt.
• Zur Invertierung werden zwei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):

DI1	DI2	Funktion
1	1	Keine Konstantdrehzahl
0	1	Konstantdrehzahl 1 (1202)
1	0	Konstantdrehzahl 2 (1203)
0	0	Konstantdrehzahl 3 (1204)

-8 = DI2,3(INV) – Drei Konstantdrehzahlen (1…3) werden über DI2 und DI3 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-9 = DI3,4(INV) – Drei Konstantdrehzahlen (1…3) werden über DI3 und DI4 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-10 = DI4,5(INV) – Drei Konstantdrehzahlen (1…3) werden über DI4 und DI5 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-11 = DI5,6(INV) – Drei Konstantdrehzahlen (1…3) werden über DI5 und DI6 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-12 = DI1,2,3(INV) – Eine von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) wird über DI1, DI2 und DI3 ausgewählt.
• Zur Invertierung werden drei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):

DI1	DI2	DI3	Funktion
1	1	1	Keine Konstantdrehzahl
0	1	1	Konstantdrehzahl 1 (1202)
1	0	1	Konstantdrehzahl 2 (1203)
0	0	1	Konstantdrehzahl 3 (1204)
1	1	0	Konstantdrehzahl 4 (1205)
0	1	0	Konstantdrehzahl 5 (1206)
1	0	0	Konstantdrehzahl 6 (1207)
0	0	0	Konstantdrehzahl 7 (1208)

-13 = DI3,4,5(INV) – Eine von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) wird über DI3, DI4 und DI5 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2,3(INV)) oben.
-14 = DI4,5,6(INV) – Eine von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) wird über DI4, DI5 und DI6 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2,3(INV)) oben.

Code	Beschreibung	Bereich
1202	**KONSTANTDREHZ 1** Gibt den Wert für Konstantdrehzahl 1 vor. • ereich und Einheiten sind von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS abhängig: • Bereich: 0…30000 Upm, wenn 9904 = 1 (SVC DREHZAHL). • Bereich: 0…500 Hz, wenn 9904 = 3 (SCALAR).	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**
1203 … 1208	**KONSTANTDREHZ 2…CONST SPEED 7** Jeder Parameter gibt den Wert für eine Konstantdrehzahl vor. • Siehe oben KONSTANTDREHZ 1.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
1209	**TIMER MODUS AUSW**	**1=EXT/CS1/2/3** **2=CS1/2/3/4**

Definiert den Timer-aktivierten Konstantdrehzahlmodus. Timer können verwendet werden, um zwischen externem Sollwert und Konstantdrehzahlen zu wechseln, wenn Parameter 1201 = 15…18 (TIMER 1…4) oder 19 (TIMER 1 & 2).

1 = EXT/CS1/2/3

- Wenn Parameter 1201 = 15…18 (TIMER 1…4), wird eine externe Drehzahl gewählt, wenn Timer 1…4 nicht aktiviert ist, Konstantdrehzahl 1 wird gewählt, wenn sie aktiviert ist.

TIMER 1…4	Funktion
0	Externer Sollwert
1	Konstantdrehzahl 1 (1202)

- Wenn Parameter 1201 = 19 (TIMER 1 & 2), wird eine externe Drehzahl ausgewählt, wenn kein Timer aktiviert ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 1, wenn nur Timer 1 aktiv ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 2, wenn nur Timer 2 aktiv ist und Auswahl von Konstantdrehzahl 3, wenn beide Timer 1 und 2 aktiv sind.

TIMER1	TIMER2	Funktion
0	0	Externer Sollwert
1	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
0	1	Konstantdrehzahl 2 (1203)
1	1	Konstantdrehzahl 3 (1204)

2 = CS1/2/3/4

- Wenn Parameter 1201 = 15…18 (TIMER 1…4), wird Konstantdrehzahl 1 gewählt, wenn Timer 1…4 nicht aktiviert ist, Konstantdrehzahl 2 wird gewählt, wenn sie aktiviert ist.

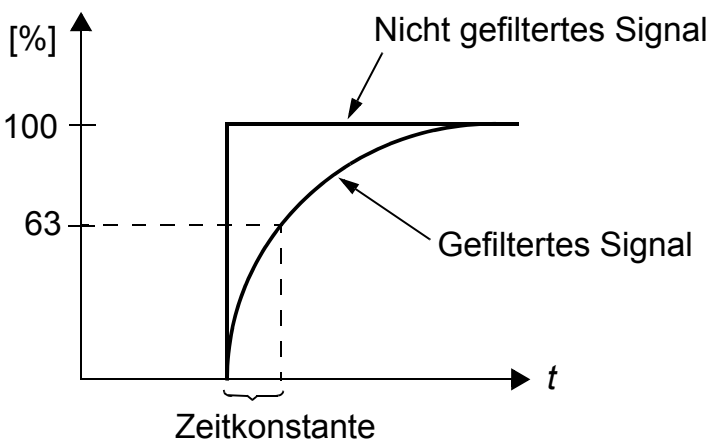
TIMER 1…4	Funktion
0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
1	Konstantdrehzahl 2 (1203)

- Wenn Parameter 1201 = 19 (TIMER 1 & 2), wird Konstantdrehzahl 1 ausgewählt, wenn kein Timer aktiviert ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 2, wenn nur Timer 1 aktiv ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 3, wenn nur Timer 2 aktiv ist und Auswahl von Konstantdrehzahl 4, wenn beide Timer 1 und 2 aktiv sind.

TIMER1	TIMER2	Funktion
0	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
1	0	Konstantdrehzahl 2 (1203)
0	1	Konstantdrehzahl 3 (1204)
1	1	Konstantdrehzahl 4 (1205)

Gruppe 13: ANALOGEINGÄNGE

In dieser Gruppe werden die Grenzen und Filter für die Analogeingänge eingestellt.

Code	Beschreibung	Bereich
1301	**MINIMUM AI1**	**0…100%**
	Legt den Mindestwert für den Analogeingang fest. • Der Wert wird als Prozentsatz des gesamten Analogsignalbereichs definiert. Siehe Beispiel unten. • Der Minimalwert des Analogeingangssignals entspricht 1104 SOLLW1 MIN oder 1107 EXT SOLLW. 2 MIN. • Der Minimalwert MINIMUM AI darf nicht größer als der Maximalwert MAXIMUM AI sein. • Diese Parameter (Sollwert und die Min.- und Max.-Einstellungen des Analogsignals) ermöglichen eine Skalierung und Offset-Einstellungen für den Sollwert. • Siehe Abbildung für Parameter 1105. **Beispiel.** Einstellung des Minimalwertes des Analogeingangs auf 4 mA: • Das Analogeingang auf ein 0…20 mA Stromsignal konfigurieren. • Den Minimalwert (4 mA) als Prozentsatz des Gesamtbereichs (20 mA) = 4 mA / 20 mA · 100% = 20%	
1302	**MAXIMUM AI1**	**0…100%**
	Legt den Maximalwert des Analogeingangs fest. • Der Wert wird als Prozentsatz des gesamten Analogsignalbereichs definiert. • Der Maximalwert des Analogeingangssignals entspricht 1105 SOLLW1 MAX oder 1108 EXT SOLLW. 2 MAX. • Siehe Abbildung für Parameter 1105.	
1303	**FILTER AI1**	**0…10 s**
	Legt die Filterzeitkonstante für Analogeingang 1 (AI1) fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit.  	

Code	Beschreibung	Bereich
1304	**MINIMUM AI2** Legt den Mindestwert für den Analogeingang fest. • Siehe oben MINIMUM AI1.	**0…100%**
1305	**MAXIMUM AI2** Legt den Maximalwert des Analogeingangs fest. • Siehe oben MAXIMUM AI1.	**0…100%**
1306	**FILTER AI2** Legt die Filterzeitkonstante für Analogeingang 2 (AI2) fest. • Siehe FILTER AI1 oben.	**0…10 s**

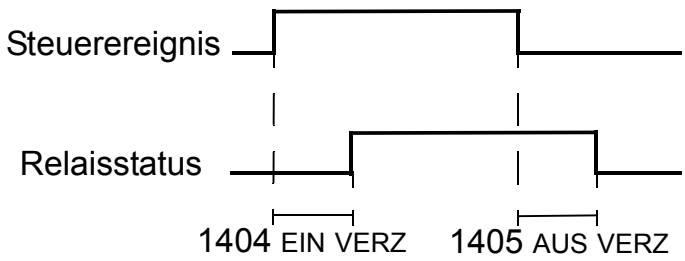
Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE

Bedingungen zur Aktivierung der einzelnen Relaisausgänge.

Code	Beschreibung	Bereich
1401	**RELAISAUSG 1**	**0…47**
	Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 1 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 1. 0 = KEINE AUSW – Relais wird nicht verwendet oder ist deaktiviert. 1 = BEREIT – Das Relais wird aktiviert, wenn der Antrieb betriebsbereit ist. Voraussetzung: • Kein Einschaltfreigabesignal. • Es dürfen keine Störungen anstehen. • Die Versorgungsspannung liegt innerhalb des Bereichs. • Kein Not-Aus-Befehl ist aktiv. 2 = LÄUFT – Relais ist aktiviert, wenn der Antrieb läuft. 3 = STÖRUNG(-1) – Relais ist beim Einschalten der Spannungsversorgung angezogen und auf Grund einer Störung abgefallen. Relais fällt ab, wenn ein Störung auftritt. 4 = STÖRUNG – Relais ist angezogen, wenn ein Störung aktiv ist 5 = ALARM – Relais ist angezogen, wenn ein Warnung aktiv ist. 6 = RÜCKWÄRTS – Relais ist angezogen, wenn der Motor rückwärts dreht. 7 = START IST FREIGEGEBEN – Relais ist angezogen (Startfreigabe 1 und 2), wenn der Antrieb einen Startbefehl erhält (auch wenn kein Einschaltfreigabesignal ansteht). Relais ist abgefallen, wenn der Antrieb einen Stop-Befehl erhält oder ein Störung auftritt. 8= ÜBERW1 ÜBER – Relais ist angezogen, wenn der erste überwachte Parameter (3201) den Grenzwert überschreitet (3203). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*. 9 = ÜBERW1 UNTER – Relais ist angezogen, wenn der erste überwachte Parameter (3201) den Grenzwert unterschreitet (3202). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*. 10 = ÜBERW2 ÜBER – Relais aktivieren, wenn der zweite überwachte Parameter (3204) den Grenzwert überschreitet (3206). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*. 11 = ÜBERW2 UNTER – Relais ist angezogen, wenn der zweite überwachte Parameter (3204) den Grenzwert unterschreitet (3205). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*. 12 = ÜBERW3 ÜBER – Relais aktivieren, wenn der dritte überwachte Parameter (3207) den Grenzwert überschreitet (3209). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*. 13 = ÜBERW3 UNTER – Relais ist angezogen, wenn der dritte überwachte Parameter (3207) den Grenzwert unterschreitet (3208). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*.	

Code	Beschreibung	Bereich
	14 = F ERREICHT – Relais ist angezogen, wenn die Ausgangsfrequenz dem Frequenz-Sollwert entspricht. 15 = STÖRUNG(RST) – Relais ist angezogen, wenn der Antrieb gestört ist und nach einer parametrierten Verzögerung automatisch zurückgesetzt wird. • Siehe Parameter 3103 WARTE ZEIT. 16 = STÖRUNG/ALARM – Relais ist angezogen, wenn ein Störung oder eine Warnmeldung auftritt. 17 = EXT STEUERPL – Relais ist angezogen, wenn externe Steuerung gewählt ist. 18 =WAHL SOLL 2 – Relais ist angezogen, wenn EXT2 gewählt ist. 19 = KONST DREHZ – Relais ist angezogen, wenn eine Konstantdrehzahl gewählt ist. 20 = SOLLW.STÖRUNG – Relais ist angezogen, wenn ein Sollwert oder ein aktiver Steuerplatz fehlen. 21 = ÜBERSTROM – Relais ist angezogen, wenn ein Überstrom-Warnung oder Störung auftritt. 22 = ÜBERSPANNUNG – Relais ist angezogen, wenn ein Überspannungs-Warnung oder Störung auftritt. 23 = ACS TEMP – Relais ist angezogen, wenn eine Antriebs- oder Regelungseinheit-Übertemperatur-Warnung oder ein Störung auftritt. 24 = UNTERSPG – Relais ist angezogen, wenn ein Unterspannungs-Warnung oder Störung auftritt. 25 = AI1 STÖRUNG – Relais ist angezogen, wenn das AI1-Signal fehlt. 26 = AI2 STÖRUNG – Relais ist angezogen, wenn das AI2-Signal fehlt. 27 = MOT. ÜBERTEMP – Relais ist angezogen, wenn ein Motorübertemperatur-Warnung oder ein Störung vorliegt. 28 = BLOCKIERUNG – Relais ist angezogen, wenn der Motorblockier-Warnung oder eine Störung vorliegt. 30 = PID SCHLAF – Relais ist angezogen, wenn, die PID-Schlaf-Funktion aktiv ist. 31 = PFA – Den Motor bei PFA-Regelung über Relais starten/stoppen (siehe *Gruppe 81: PFA Kaskaden-Regelung*). • Diese Option nur bei PFA-Regelung verwenden. • Auswahl aktiviert / deaktiviert, wenn der Antrieb nicht läuft. 32 = AUTOWECHSEL – Relais ist angezogen, wenn die automatische Wechselfunktion der PFA ausgeführt wird. • Diese Option nur bei PFA-Regelung verwenden. 33 = MOTOR MAGN – Relais ist angezogen, wenn der Motor magnetisiert ist und das Nennmoment bereitstellen kann (Motor hat die Nennmagnetisierung erreicht). 34 = NUTZERMAKRO 2 – Nutzermakro2 – Relais ist angezogen, wenn Benutzer-Parametersatz 2 aktiv ist.	

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td>
35 = KOMM – Relais hat auf Basis eines Eingangs von der Feldbus-Kommunikation angezogen.
• Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann.
• 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.
<table>
<tr><th>Par.</th><th>Binär</th><th>RO6</th><th>RO5</th><th>RO4</th><th>RO3</th><th>RO2</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>000000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>000001</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000010</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>000011</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>000100</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5…62</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>63</td><td>111111</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
36 = KOMM(-1) – Das Anziehen des Relais basiert auf dem von der Feldbus-Kommunikation kommenden Eingangsignal.
• Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann.
• 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.
<table>
<tr><th>Par.</th><th>Binär</th><th>RO6</th><th>RO5</th><th>RO4</th><th>RO3</th><th>RO2</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>000000</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>000001</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000010</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>000011</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>000100</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5…62</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>63</td><td>111111</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
37 = TIMER 1 – Relais zieht an, wenn Timer Funktion 1 aktiviert ist.
• Siehe Gruppe 36: TIMER FUNKTION.
38…40 = TIMER 2…4 – Relais zieht an, wenn Timer Funktion 2…4 aktiviert ist.
• Siehe TIMER 1 oben.
41 = WART LÜFTER – Relais zieht an, wenn der Lüfterzähler startet.
42 = WART UMDREH – Relais zieht an, wenn der Zähler der Umdrehungen der Motorwelle startet.
43 = WART BETRIEB – Relais zieht an, wenn der Betriebszeitenzähler gestartet ist.
44 = WART EIN MWH – Relais zieht an, wenn der Energieverbrauchszähler gestartet ist.
45 = OVERRIDE – Relais zieht an, wenn der Booster aktiviert wird.
46 = START VERZ – Relais zieht an, wenn Startverzögerung aktiv ist.
47 = BENUTZ LST K – Relais zieht an, wenn eine Störung- oder Warnmeldung der Benutzerlastkurve aktiviert wird.
</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
1402	**RELAISAUSG 2** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 2 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 2. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0…47**
1403	**RELAISAUSG 3** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 3 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 3. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0…47**
1404	**RO1 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 1 fest. • Ein-/Abschaltverzögerungen werden ignoriert, wenn Relaisausgang 1401 auf PFA eingestellt ist. 	**0…36**
1405	**RO1 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 1 fest. • Ein-/Abschaltverzögerungen werden ignoriert, wenn Relaisausgang 1401 auf PFA eingestellt ist.	**0…3600 s**
1406	**RO2 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 2 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.	**0…3600 s**
1407	**RO2 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 2 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.	**0…3600 s**
1408	**RO3 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 3 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.	**0…3600 s**
1409	**RO3 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 3 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.	**0…3600 s**
1410 … 1412	**RELAISAUSG 4…6** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 4…6 aktiviert – entsprechend der Bedeutung der Relaisausgänge 4…6. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0…47**
1413	**RO4 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 4 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.	**0…3600 s**

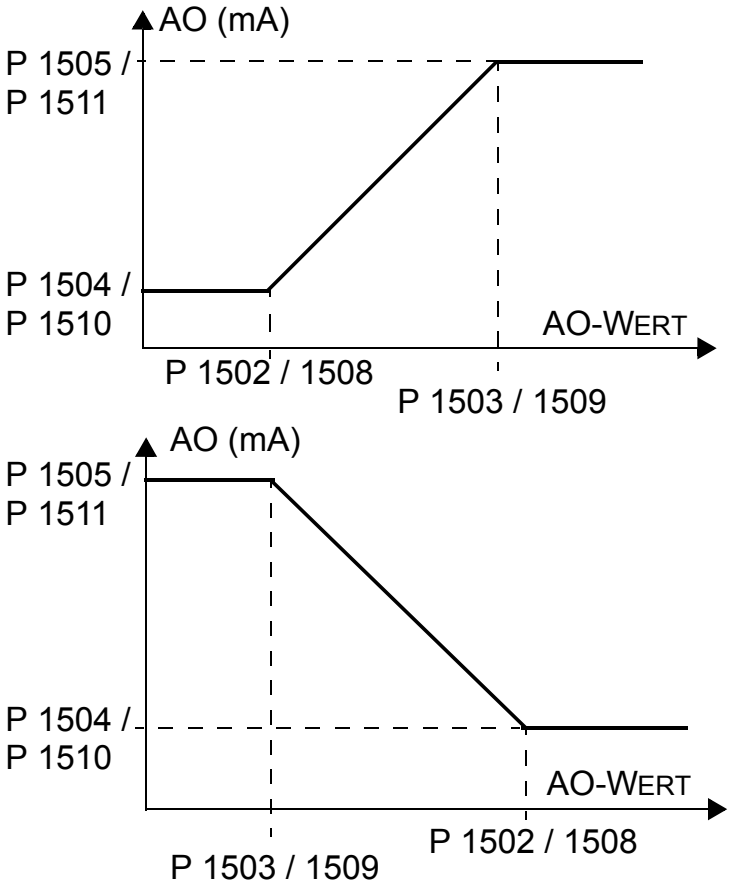
Code	Beschreibung	Bereich
1414	**RO4 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 4 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.	**0…3600 s**
1415	**RO5 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 5 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.	**0…3600 s**
1416	**RO5 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 5 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.	**0…3600 s**
1417	**RO6 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 6 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.	**0…3600 s**
1418	**RO6 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 6 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.	**0…3600 s**

Gruppe 15: ANALOGAUSGÄNGE

In dieser Gruppe werden die Analogausgänge (Stromsignale) des ACH550 festgelegt. Der ACH550 kann folgende Analogausgänge haben:

- Beliebige analoge Parameter der *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*
- Begrenzung auf programmierbare Minimal- und Maximalwerte des Ausgangsstroms
- Skalierung (bzw. Invertierung) durch Festlegung der Minimal- und Maximalwerte der Quellenparameter (oder des Inhalts). Festlegung des Maximalwertes (Parameter 1503 oder 1509), dass ein unter dem Minimalwert (Parameter 1502 oder 1508) liegender Wert zu einer Invertierung des Ausgangs führt.
- Filter.

Code	Beschreibung	Bereich
1501	**ANALOGAUSGANG 1**	**99…178**
	Legt den Inhalt von Analogausgang AO1 fest. 99 = VERSORG PTC – Legt eine Stromquelle für PTC fest. Ausgang = 1,6 mA. Siehe *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ*. 100 = VERS PT100 – Legt eine Stromquelle für Pt100 fest. Ausgang = 9.1 mA. Siehe *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ*. 101…178– Ausgang entspricht einem Parameter in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*. • Der Parameter wird durch einen Wert definiert (z. B. Wert 102 = Parameter 0102)	

Code	Beschreibung	Bereich
1502	**AO1 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Minimalwert bezieht sich auf den Minimalinhalt, der in einen Analogausgang umgewandelt wird. • Diese Parameter (Min.- und Max.-Einstellungen für Inhalt und Strom) ermöglichen die Einstellung der Skalierung und des Offsets für den Ausgang. Siehe Diagramm. 	-
1503	**AO1 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Maximalwert bezieht sich auf den Max.-Inhalt, der in einen Analogausgang konvertiert wird.	-
1504	**MINIMUM AO1** Legt den Mindest-Ausgangsstrom fest.	**0.0…20.0 mA**
1505	**MAXIMUM AO1** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest.	**0.0…20.0 mA**
1506	**FILTER AO1** Legt die Filterzeitkonstante für AO1 fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit. • Siehe Abbildung für Parameter 1303.	**0.0…10.0 s**
1507	**ANALOGAUSGANG 2** Legt den Inhalt von Analogausgang AO2 fest. Siehe ANALOGAUSGANG 1 oben.	**99…178**
1508	**AO2 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. Siehe oben AO1WERT MIN.	-

Code	Beschreibung	Bereich
1509	**AO2 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes. Siehe oben AO1 WERT MAX.	**-**
1510	**MINIMUM AO2** Legt den Mindest-Ausgangsstrom fest. Siehe MINIMUM AO1 oben.	**0…20.0 mA**
1511	**MAXIMUM AO2** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest. Siehe MAXIMUM AO1 oben.	**0…20.0 mA**
1512	**FILTER AO2** Legt die Filterzeitkonstante für AO2 fest. Siehe FILTER AO1 oben.	**0…10.0 s**

Gruppe 16: SYSTEMSTEUERUNG

Diese Gruppe definiert eine Vielzahl an Systemverriegelungen, -rücksetzungen und -freigaben.

Code	Beschreibung	Bereich
1601	**FREIGABE** SWählt die Quelle des Freigabesignals aus. Siehe Abbildung auf Seite *216*. 0 = KEINE AUSW – Der ACH550 kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für die Freigabe geschlossen werden. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang öffnet, lässt der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln und fährt nicht an, solange kein neues Freigabesignal gegeben wird. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingänge DI2…DI6 für das Freigabesignal fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Freigabesignal. • Bit 6 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) aktiviert das Freigabesignal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für das Freigabesignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für das Freigabesignal geöffnet werden. • Wenn dieser Digitaleingang geschlossen wird, lässt der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln und fährt nicht an, solange kein erneutes Freigabesignal gegeben wird. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt die invertierten Digitaleingänge DI2…DI6 als Quelle für das Freigabesignal fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**-6…7**

Code	Beschreibung	Bereich
1602	**PARAMETERSCHLOSS** Legt fest, ob Parameterwerte über das Bedienpanel (Bedienertastatur) geändert werden können. • Dieses Schloss sperrt nicht die durch Makros veranlassten Parameteränderungen. • Dieses Schloss sperrt nicht die durch Feldbuseingänge veranlassten Parameteränderungen. • Dieser Parameterwert kann nur geändert werden, wenn das richtige Passwort eingegeben wird. Siehe Parameter 1603 PASSWORT. 0 = GESPERRT – Über das Bedienpanel sind keine Parameteränderungen möglich. • Das Schloss kann durch Eingabe des gültigen Passworts unter Parameter 1603 geöffnet werden. 1 = OFFEN – Über das Bedienpanel sind Parameterwertänderungen möglich. 2 = NICHT GESICH – Parameterwerte können über das Bedienpanel geändert, aber nicht im Festspeicher abgelegt werden. • Parameter 1607 PARAM SPEICHERN auf 1 (SPEICHERT...) einstellen zum Speichern der geänderten Parameterwerte.	**0…2**
1603	**PASSWORT** Durch Eingabe des korrekten Passworts kann das Parameterschloss geöffnet werden. • Siehe oben Parameter 1602. • Mit Passwort 358 kann der Wert von Parameter 1602 einmal geändert werden. • Diese Eingabe wird automatisch wieder auf 0 gesetzt.	**0…65535**

Code	Beschreibung	Bereich
1604	**STÖR QUIT AUSW**	**-6…8**
	Wählt die Quelle für die Störungsquittierung aus. Mit dem Signal erfolgt eine Rücksetzung des Frequenzumrichters nach einer Störungsabschaltung, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist. 0 = BEDIENPANEL – Die Störungsquittierung erfolgt über die Tastatur. • Mit Hilfe des Bedienpanels können Störung immer quittiert werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der ACH550 zurückgesetzt. 2…6 = DI2…DI6 – Einstellung von Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle der Störung-Quittierung. • Siehe DI1 oben. 7 = START/STOP – Legt einen Stop-Befehl als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Diese Option darf nicht verwendet werden, wenn die Feldbus-Kommunikation die Befehle für Start, Stop und Drehrichtung gibt. 8 = KOMM – Legt den Feldbus als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Bit 4 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) setzt den ACH550 zurück. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle der Störung-Quittierung fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der ACH550 zurückgesetzt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle der Störung-Quittierung fest. • Siehe DI1(INV) oben.	

Code	Beschreibung	Bereich
1605	**PAR SATZ WECHSEL**	**-6…6**

Legt die Steuerung zur Änderung des Benutzer-Parametersatzes fest.
- Siehe Parameter 9902 APPLIK MAKRO.
- Der ACH550 muss zur Änderung des Benutzer-Parametersatzes gestoppt werden.
- Während der Änderung startet der Antrieb nicht.

Hinweis: Der Benutzer-Parametersatz muss nach Änderung der Parametereinstellungen oder der Durchführung eines Motor-ID-Laufs gespeichert werden.

- Wenn der ACH550 aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 9902 APPLIK MAKRO geändert wird, lädt der Frequenzumrichter die letzten gespeicherten Einstellungen. Nicht gespeicherte Änderungen des Benutzer-Parametersatzes gehen verloren.

Hinweis: Der Wert dieses Parameters (1605) gehört nicht zu den Benutzer-Parametersätzen, und er ändert sich nicht, wenn Benutzer-Parametersätze geändert werden.

Hinweis: Die Auswahl von Benutzer-Parametersatz 2 kann über einen Relaisausgang überwacht werden.

- Siehe Parameter 1401.

0 = KEINE AUSW – Legt das Bedienpanel (Bedienertastatur) als alleinige Quelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest (mit Parameter 9902).

1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest.
- Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 1 bei abfallender Flanke des Digitaleingangssignals.
- Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 2 bei ansteigender Flanke des Digitaleingangssignals.
- Der Benutzer-Parametersatz kann nur bei gestopptem Antrieb geändert werden.

2…6 = DI2…DI6 – Legt DigitaleingangDI2…DI6 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest.
- Siehe DI1 oben.

-1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Änderung von Benutzer-Parametersätzen fest.
- Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 1 bei ansteigender Flanke des Digitaleingangssignals.
- Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 2 bei abfallender Flanke des Digitaleingangssignals.
- Der Benutzer-Parametersatz kann nur bei gestopptem Antrieb geändert werden.

-2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Änderung von Benutzer-Parametersätzen fest.
- Siehe DI1(INV) oben.

Code	Beschreibung	Bereich
1606	**LOKAL GESPERRT**	**-6…8**

Legt die Steuerung zur Verwendung des HAND-Modus fest. Im Steuermodus HAND kann der Antrieb über das Bedienpanel (Tastatur) bedient werden.

- Wenn LOKAL GESPERRT aktiviert ist, kann das Bedienpanel nicht von AUTO in HAND wechseln.

0 = KEINE AUSW – Die Sperre ist nicht aktiviert. HAND kann ausgewählt und der Antrieb über das Bedienpanel gesteuert werden.

Hinweis: Die Taste AUS stoppt immer den Frequenzumrichter, unabhängig vom Wert des Parameters 1606 LOKAL GESPERRT. Wenn LOKAL GESPERRT aktiviert ist und sich bei gedrückter Taste AUS der Frequenzumrichter im Modus AUTO befindet, bleibt der Frequenzumrichter im Modus AUTO, trudelt aber bis zum Stillstand aus und blendet Warnmeldung 2017 OFF BUTTON auf dem Bedienpanel ein. (Diese Warnmeldung wird nur auf dem Bedienpanel angezeigt; er wird nicht über Relaisausgänge angezeigt.) Zum Neustart des Frequenzumrichters die Taste AUTO drücken.

Hinweis: Wenn sich der Frequenzumrichter im Modus AUS oder HAND befindet und LOKAL GESPERRT aktiviert ist (z. B. über das Bedienpanel oder einen Digitaleingang), ist die Steuerung mit dem Bedienpanel möglich, bis der Frequenzumrichter auf AUTO eingestellt wird. Erst dann wird LOKAL GESPERRT wirksam, und der Wechsel vom Modus AUTO in den Modus AUS oder HAND wird durch Drücken der Taste AUS oder HAND deaktiviert.

1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest.

- Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird die lokale Steuerung gesperrt.
- Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird die Auswahl von HAND möglich.

2…6 = DI2…DI6 – Legt die Digitaleingänge DI2…DI6 als Steuerquelle zur Einstellung der Option lokal gesperrt fest.

- Siehe DI1 oben.

7 = EIN – Setzen der Sperre. Auf dem Bedienpanel kann HAND nicht gewählt werden und der Antrieb kann nicht gesteuert werden.

8 = KOMM – Legt Bit 14 in Befehlswort 1 als Befehlswort zur Einstellung der lokalen Sperre fest.

- Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt.

-1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest.

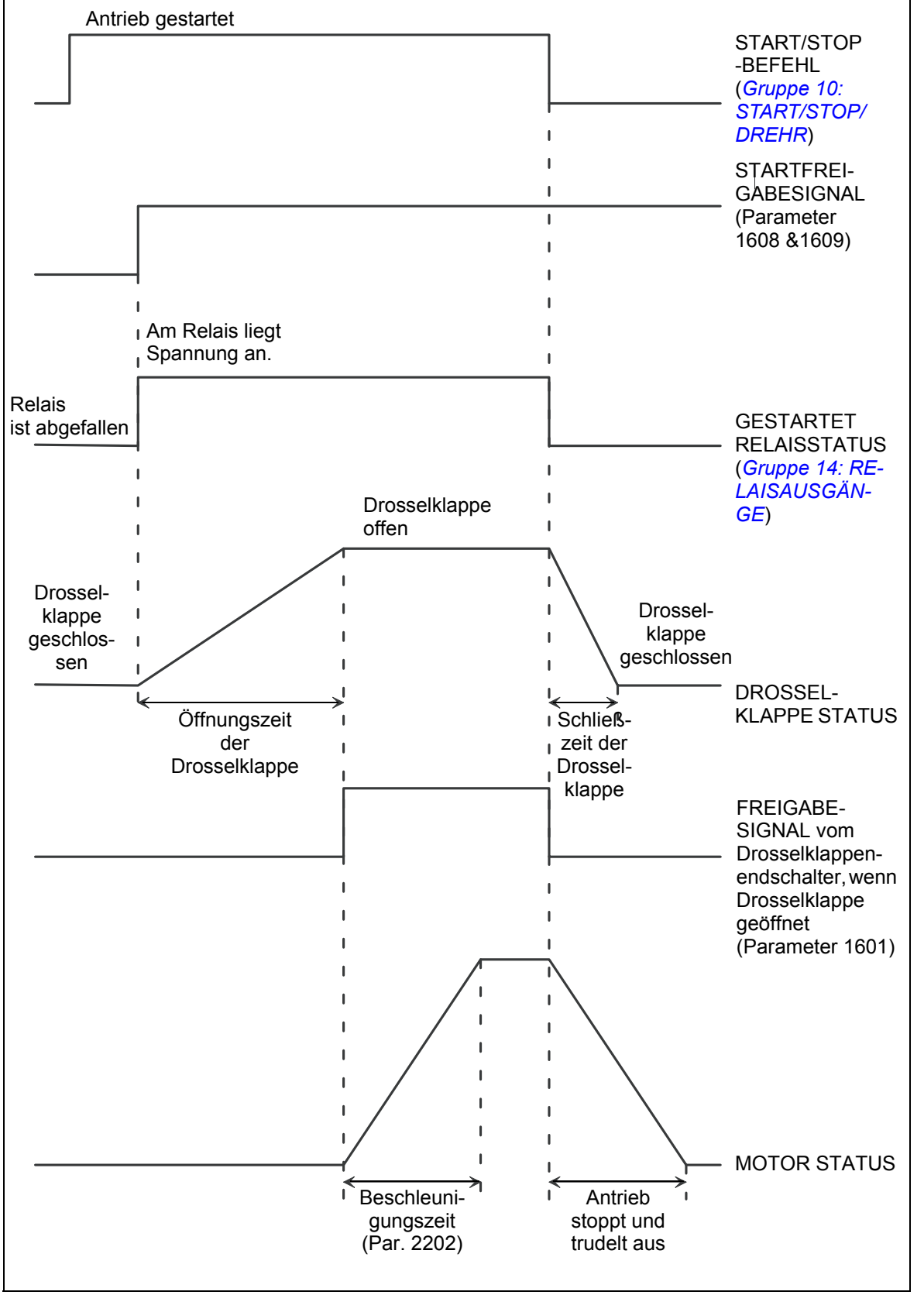
- Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird die lokale Steuerung gesperrt.
- Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird die Auswahl von HAND möglich.

-2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest.

- Siehe DI1(INV) oben.

Code	Beschreibung	Bereich
1607	**PARAM SPEICHERN**	**0=FERTIG, 1=SPEICHERT**
	Sicherung aller geänderten Parameter im Festspeicher. • Über Feldbus geänderte Parameter werden nicht automatisch im Festspeicher abgelegt. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAM SCHLOSS = 2 (NICHT GESICH) ist, werden über das Bedienpanel (Tastatur) geänderte Parameter nicht gespeichert. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAMETERSCHLOSS = 1 (OFFEN) ist, werden über das Bedienpanel geänderte Parameter sofort im Festspeicher gespeichert. 0 = FERTIG – Automatische Wertänderung nachdem alle Parameter gespeichert sind. 1 = SPEICHERT... – Die geänderten Parameter werden im Festspeicher abgelegt.	
1608	**START FREIGABE 1**	**-6…7**
	Auswahl der Quelle des Startfreigabe 1 Signals. Siehe Abbildung auf Seite *216*. **Hinweis:** Die Startfreigabe-Funktionalität **unterscheidet sich** von der Freigabe-Funktionalität. 0 = KEINE AUSW – Der Antrieb kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 1 Signal ein. • Dieser Digitaleingang muss für das Startfreigabe 1 Signal aktiviert sein. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang deaktiviert, trudelt der Antrieb aus und Warnmeldung 2021 wird auf dem Bedienpanel angezeigt. Der Antrieb läuft erst nach Empfang des Start Freigabe 1 Signals an. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt Digitaleingang DI2…DI6 für das Start Freigabe 1 Signal ein. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Start Freigabe 1 Signal. • Bit 2 des Steuerworts 2 (Parameter 0302) aktiviert das Start Sperre 1 Signal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 1 Signal ein. -2…-6 = DI2 (INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Start Freigabe 1 Signal ein. • Siehe DI1 (INV) oben.	

Code	Beschreibung	Bereich



Code	Beschreibung	Bereich
1609	**START FREIGABE 2**	**-6…7**
	Auswahl der Quelle des Startfreigabe 2 Signals. **Hinweis:** Die Startfreigabe-Funktionalität **unterscheidet sich** von der Freigabe-Funktionalität. 0 = NOT SEL – Der Antrieb kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 2 Signal ein. • Dieser Digitaleingang muss für das Startfreigabe 2 Signal aktiviert sein. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang deaktiviert, trudelt der Antrieb aus und Warnmeldung 2022 wird auf dem Bedienpanel angezeigt. Der Antrieb läuft erst nach Empfang des Start Freigabe 2 Signals an. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt Digitaleingang DI2…DI6 für das Start Freigabe 2 Signal ein. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Start Freigabe 2 Signal. • Bit 3 des Steuerworts 2 (Parameter 0302) aktiviert das Start Sperre 2 Signal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 2 Signal ein. -2…-6 = DI2 (INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Start Freigabe 2 Signal ein. • Siehe DI1(INV) oben.	
1610	**WARNUNG ANZEIGEN**	**0=NEIN, 1=JA**
	Steuert, ob folgende Warnmeldungen angezeigt werden: • 2001 ÜBERSTROM • 2002 ÜBERSPANNUNG • 2003 UNTERSPANNUNG • 2009 ACS ÜBERTEMPERATUR Weitere Informationen siehe Abschnitt *Liste der Warnmeldungen* auf Seite *397*. 0 = NEIN – Die Warnmeldungen oben werden nicht angezeigt. 1 = JA – Alle obigen Warnmeldungen werden angezeigt.	

Code	Beschreibung	Bereich
1611	**PARAMETERANZEIGE**	**0=STANDARD, 1=FLASHDROP**
	Einstellung für die Anzeige von Parametern, d.h. welche Parameter angezeigt werden. **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn er über das optionale FlashDrop-Gerät aktiviert wurde. FlashDrop wurde für das schnelle Kopieren von Parametern in Frequenzumrichter ohne Netzanschluss entwickelt. Es ermöglicht auf einfache Weise Parametereinstellungen und kann zb. ausgewählte Parameter verbergen. Weitere Informationen siehe *MFDT-01 FlashDrop User's Manual* (3AFE68591074 [Englisch]). Die FlashDrop-Parameterwerte werden durch Einstellung von Parameter 9902 auf 31 (FLASHDROP) aktiviert. 0 = STANDARD – Es werrden die kompletten Parameterlisten (lang und kurz) angezeigt. 1 = FLASHDROP – Es wird die FlashDrop-Parameterliste angezeigt. Dazu gehört nicht die Kurz-Parameterliste. Parameter, die von FlashDrop als verborgen eingestellt wurden, werden nicht angezeigt.	

Gruppe 17: OVERRIDE

Diese Gruppe definiert die Quelle zur Aktivierung des Override-Signals, der Override-Drehzahl/-Frequenz und des Passworts sowie die Freigabe und Sperrung von Override.

Die Override-Funktion kann in Notsituationen, wie z. B. bei Feuer, genutzt werden.

Wenn Override DI aktiviert ist, stoppt der Antrieb und beschleunigt dann auf die vorgegebene Drehzahl oder Frequenz. Wenn der DI deaktiviert wird, stoppt der Antrieb und läuft neu an. Wenn der Startbefehl, die Freigabe und die Startfreigabe im Modus AUTO aktiv sind, läuft der Antrieb automatisch an und läuft nach dem Override-Modus normal weiter. Im Modus HAND kehrt der Antrieb zu AUS zurück.

Wenn Override aktiv ist:

- Der Frequenzumrichter läuft mit der voreingestellter Drehzahl.
- Der Frequenzumrichter ignoriert alle Tastaturbefehle.
- Der Frequenzumrichter ignoriert alle über die Kommunikationsverbindungen kommenden Befehle.
- Der Frequenzumrichter ignoriert alle Digitaleingänge außer der Aktivierung/Deaktivierung von Override, der Freigabe und der Startfreigabe.
- Der Frequenzumrichter zeigt die Warnmeldung „2020 OVERRIDE“ an.

Folgende Störung werden ignoriert:

3	FU ÜBERTEMP
6	DC UNTERSPG
7	AI1 UNTERBR
8	AI2 UNTERBR
9	MOTOR TEMP
10	PANEL KOMM
12	MOTOR BLOCK
14	EXT STÖRUNG 1
15	EXT STÖRUNG 2
18	THERM STÖRUNG
21	STROMMESSUNG
22	NETZ PHASE

24	ÜBERDREHZAHL
28	SERIAL 1 STÖR
29	EFB CON FILE
30	FORCE TRIP
31	EFB 1
32	EFB 2
33	EFB 3
34	MOTORPHASE
37	CB ÜBERTEMPERATUR
38	BENUTZERLASTKURVE
1000	PARAM STÖRUNG
1001	PAR PFC STÖR
1003	PAR AI SKAL
1004	PAR AO SKAL
1006	PAR EXT RO
1007	PAR FBUSMISS
1008	PAR PFCMODE
1016	PAR BENUTZER LASTKURVE

Parametrierung und Inbetriebnahme des Override-Modus:

1. Geben Sie, wie erforderlich die Parameter in allen Gruppen, außer Gruppe 17, ein.
2. Wählen Sie den Digitaleingang aus, mit dem Override-Modus (P 1701) aktiviert wird.
3. Geben Sie den Frequenz- oder Drehzahlsollwert für Override (P 1702 oder P 1703) entsprechend dem Motorsteuerungsmodus (P 9904) ein.
4. Geben Sie das Passwort [P 1704 (358)] ein.
5. Aktivieren Sie den Override-Modus (P 1705).

Änderung der Override-Parameter:

1. Wenn Override bereits freigegeben ist, diesen Modus sperren:
   - Geben Sie das Passwort (P 1704) ein.
   - Sperren Sie den Override-Modus (P 1705).
2. Ggf. den Override-Parametersatz laden. (P 9902).
3. Die Parameter, wie erforderlich ändern, außer Gruppe 17.
4. Die Parameter in Gruppe 17 entsprechend ändern:

- Digitaleingang für Override-Modus (P 1701).
- Frequenz- oder Drehzahlsollwert (P 1702 oder P 1703).

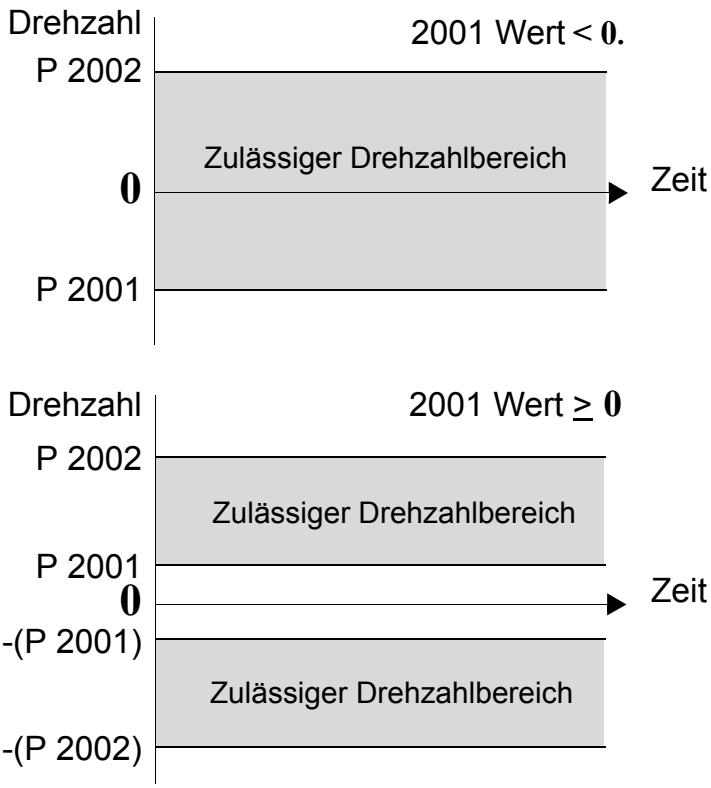
5. Geben Sie das Passwort (P 1704) ein.
6. Aktivieren Sie den Override-Modus (P 1705). Der Antrieb ersetzt den Override-Parametersatz durch die neuen Parameterwerte.

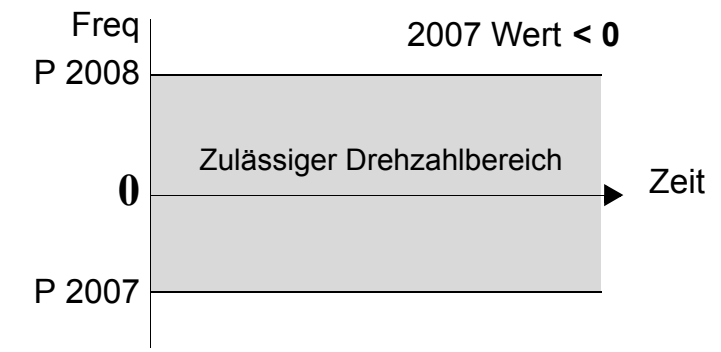
Code	Beschreibung	Bereich
1701	**AUSW OVERRIDE**	**-6…6**
	Auswahl der Quelle des Override-Aktivierungssignals. 0 = KEINE AUSW – Signal zur Override-Aktivierung nicht ausgewählt. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für das Override-Aktivierungssignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für das Override-Aktivierungssignal festgelegt werden. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 für das Override-Aktivierungssignal fest. • Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Override-Aktivierungssignal fest. -2…-6 = DI2 (INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Override-Aktivierungssignal fest. • Siehe DI1(INV) oben.	
1702	**OVERRIDE FREQ**	**0…500 Hz**
	Legt eine vorgegebene Frequenz für Override fest. Die Drehrichtung wird mit Parameter 1003 eingestellt. **Hinweis:** Diesen Wert einstellen, wenn der Motor-Regelmodus (Parameter 9904) auf SCALAR:FREQ (3) eingestellt ist.	
1703	**OVERRIDE DREHZ**	**0…30.000 rpm**
	Legt eine vorgegebene Drehzahl für Override fest. Die Drehrichtung wird mit Parameter 1003 eingestellt. **Hinweis:** Diesen Wert einstellen, wenn der Motor-Regelmodus (Parameter 9904) auf SVC DREHZAHL (1) eingestellt ist.	
1704	**OVERRIDE CODE**	**0…65535**
	Durch Eingabe des Passworts wird Parameter 1705 für eine Änderung freigegeben. • Das Passwort muss immer vor Änderung des Wertes von Parameter 1705 eingegeben werden. • Siehe unten Parameter 1705. • Das Passwort lautet 358. • Der Eintrag wird automatisch auf null zurückgesetzt.	

Code	Beschreibung	Bereich
1705	**OVERRIDE**	**0…2**
	Die Freigabe oder Sperrung von Override wird festgelegt. 0 = AUS – Override gesperrt. 1 = AN – Override freigegeben. • Bei Freigabe speichert der Antrieb die Werte aller Parameter in einem Override-Parametersatz (siehe Parameter 9902) und die Parameter in Gruppe 17 sind schreibgeschützt (außer Parameter 1704). Um die anderen Parameter in Gruppe 17 zu ändern, muss Override gesperrt werden. 2 = LADEN – Laden des gespeicherten Override-Satzes (als aktiven Parametersatz).	
1706	**OVERRIDE DREHR**	**-6…7**
	Auswahl der Quelle für das Override-Drehrichtungssignal. 0 = VORWÄRTS – Einstellung von vorwärts als Override-Drehrichtung. 1 = DI1 – Einstellung von Digitaleingang DI1 als Override-Drehrichtungssignal. • Deaktivierung des Digitaleingangs wählt Drehrichtung vorwärts. • Aktivierung des Digitaleingangs wählt Drehrichtung rückwärts. 2…6 = DI2…DI6 – Einstellung von Digitaleingang DI2…DI6 als Override-Drehrichtungssignal. • Siehe DI1 oben. 7 = RÜCKWÄRTS – Einstellung von rückwärts als Override-Drehrichtung. -1 = DI1(INV) – Einstellung des invertierten Digitaleingangs DI1 als Override-Drehrichtungssignal. • Aktivierung des Digitaleingangs wählt Drehrichtung vorwärts. • Deaktivierung des Digitaleingangs wählt Drehrichtung rückwärts. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Einstellung eines invertierten Digitaleingangs DI2…DI6 als Override-Drehrichtungssignal. • Siehe DI1(INV) oben.	
1707	**OVERRIDE SOLLW**	**1=KONSTANT, 2=PID**
	Einstellen der Quelle für den Override-Sollwert. 1 = KONSTANT – Auswahl einer voreingestellten Frequenz oder Drehzahl für Override. Der Frequenzwert wird mit Parameter 1702 OVERRIDE FREQ und der Drehzahlwert mit Parameter 1703 OVERRIDE DREHZ eingestellt. 2 = PID – Sollwert ist der Wert des PID-Ausgangs, siehe Gruppe 40 PROZESS PID 1. • **Hinweis:** Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, wenn PID im Override-Modus verwendet werden soll: • PID1 Sollwert (Parameter 4010 SOLLWERT AUSW) kann alternativ A1, A2 oder INTERN SEIN. • PID1 Parametersatz 1 muss aktiviert sein (Parameter 4027 PID 1 PARAM SATZ = SATZ 1). • Override-Drehrichtung (Parameter 1706 OVERRIDE DREHR) kann entwederr 0 (VORWÄRTS) oder 7 (RÜCKWÄRTS) SEIN.	

Gruppe 20: GRENZEN

In dieser Gruppe werden die Minimal- und Maximalgrenzwerte für den Betrieb des Motors – Drehzahl, Frequenz, Strom, Drehmoment usw. – festgelegt.

Code	Beschreibung	Bereich
2001	**MINIMAL DREHZAHL** Legt die zulässige Minimaldrehzahl (Upm) fest. • Eine positive (oder Null-) Minimaldrehzahl definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. • Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Drehzahlbereich. • Siehe Diagramm.  	**-30000…30000 Upm**
2002	**MAXIMAL DREHZAHL** Legt die zulässige Maximaldrehzahl (Upm) fest.	**0…30000 Upm**
2003	**MAX STROM** Legt den Maximalwert des Ausgangsstroms (A) fest, mit dem der ACH550 den Motor versorgt.	**typenabhängig**

Code	Beschreibung	Bereich
2006	**UNTERSP REGLER**	**0…2**
	Schaltet die DC-Unterspannungsregelung ein oder aus. Wenn sie eingeschaltet ist: • Falls die DC-Zwischenkreisspannung aufgrund von Netzunterspannung sinkt, vermindert der Unterspannungsregler die Motordrehzahl, damit die DC-Zwischenkreisspannung über dem unteren Grenzwert bleibt. • Durch Senkung der Motordrehzahl sorgt das Trägheitsmoment der Last für eine Energierückgewinnung, die dem ACH550 zugeführt wird und so den Zwischenkreis geladen hält, wodurch eine Abschaltung verhindert wird. • Der DC-Unterspannungsregler verbessert bei Systemen mit hohem Trägheitsmoment wie Zentrifugen oder Lüftern die Netzausfall-Regelung. 0 = NICHT FREIG – Sperrt den Regler. 1 = FREIG(ZEIT) – Freigabe des Reglers mit einer 500 ms Zeitgrenze für den Betrieb.. 2 = FREIGEGEB – Freigabe des Reglers ohne max. Zeitgrenze.	
2007	**MINIMUM FREQ**	**-500…500 Hz**
	Legt den Minimal-Grenzwert für die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters fest. • Ein positiver oder Null-Minimaldrehzahlwert definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. • Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Drehzahlbereich. • Siehe Diagramm. **Hinweis:** Sicherstellen, dass MINIMUM FREQ ≤ MAXIMUM FREQ.  	

Code	Beschreibung	Bereich
2008	**MAXIMUM FREQ** Legt den Maximal-Grenzwert für die Ausgangsfrequenz des Antriebs fest.	**0…500 Hz**
2013	**AUSW MIN MOMENT** Legt die Auswahl von zwei Grenzwerten für das Minimaldrehmoment (2015 MIN MOM GRENZE 1 und 2016 MIN MOM GRENZE 2) fest. 0 = MIN MOMENT 1 – Wählt 2015 MIN MOM GRENZE 1 als den verwendeten Minimalgrenzwert aus. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für die Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwerts fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM GRENZE 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM GRENZE 1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 für die Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 15 im Befehlswort 1 (Parameter 0301) als Befehlswort zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM GRENZE 1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM GRENZE 2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die Auswahl des Mindestgrenzwerts fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**-6…7**

Code	Beschreibung	Bereich
2014	**AUSW MAX MOMENT**	**-6…7**
	Legt die Auswahl von zwei Grenzwerten für das Maximaldrehmoment fest (2017 MAX MOM GRENZE 1 und 2018 MAX MOM GRENZE 2. 0 = MAX MOM GRENZE 1 – Wählt 2017 MAX MOM GRENZE 1 als verwendeten Maximalgrenzwert aus. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 für die Auswahl des Maximalgrenzwertes fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 15 des Befehlswortes 1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Mittel zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Siehe DI1(INV) oben.	
2015	**MIN MOM GRENZE 1**	**-600.0…0%**
	Legt den ersten Minimal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments	
2016	**MIN MOM GRENZE 2**	**-600.0…0%**
	Legt den zweiten Minimal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments	
2017	**MAX MOM GRENZE 1**	**0…600.0%**
	Legt den ersten Maximal Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments	
2018	**MAX MOM GRENZE 2**	**0…600.0%**
	Legt den zweiten Maximal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments	

Gruppe 21: START/STOP

In dieser Gruppe werden die Einstellungen für Start und Stop des Motors vorgenommen. Der ACH550 unterstützt verschiedene Start- und Stopparten.

Code	Beschreibung	Bereich
2101	**START FUNKTION**	**1…8**

Auswahl des Startverfahrens für den Motor. Die angezeigten Parameter sind von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS abhängig.

1 = AUTOMATIK – Wählt den automatischen Startmodus.
- VECTOR: Drehzahlmodus: Optimaler Start in den meisten Fällen. Fliegender Start auf eine drehende Achse und Start bei Null-Drehzahl.
- SCALAR: Frequenzmodus: Sofortiger Start ab Frequenz Null.

2 = DC MAGNETIS – Wählt den Startmodus DC-Magnetisierung. Identisch mit Auswahl 8 = RAMPE.

Hinweis: Der Startmodus DC MAGNETIS kann einen drehenden Motor nicht starten.

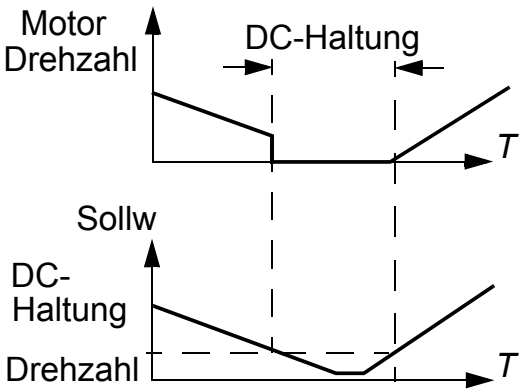
Hinweis: Der Frequenzumrichter startet, wenn die eingestellte Vormagnetisierungszeit (Parameter 2103 DC MAGN ZEIT) abgelaufen ist, auch wenn die Motormagnetisierung nicht abgeschlossen ist.
- VECTOR: Drehzahlmodus: Der Motor wird innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit mit dem DC-Strom magnetisiert. Die normale Regelung wird genau nach Ablauf der Magnetisierungszeit freigegeben. Diese Option garantiert das höchstmögliche Anlaufmoment.
- SCALAR: Frequenzmodus: Der Motor wird innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit mit dem DC-Strom magnetisiert. Die normale Regelung wird genau nach Ablauf der Magnetisierungszeit freigegeben.

3 = FLIEG SKALAR – Fliegender Start. Nur im Modus SCALAR:FREQ.
- Der ACH550 wählt automatisch die richtige Ausgangsfrequenz, um einen drehenden Motor zu starten. Nützlich, wenn der Motor bereits dreht und der Antrieb sanft mit der momentanen Frequenz gestartet werden soll.
- Kann in Mehrmotorsystemen nicht verwendet werden.

4 = MOMENT VERST – Wählt den Modus automatische Drehmomentverstärkung. Nur im Modus SCALAR:FREQ.
- Dies kann bei Antrieben notwendig sein, die mit einem hohen Startmoment starten müssen.
- Die Drehmomentverstärkung wird nur beim Anfahren verwendet und endet, wenn die Ausgangsfrequenz 20 Hz überschreitet oder die Ausgangsfrequenz dem Sollwert entspricht.
- Zu Beginn erfolgt die Magnetisierung des Motors mit DC-Strom innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit.
- Siehe Parameter 2110 MOM VERST STROM.

5 = FLIEG+MOMVST – Wählt sowohl den fliegenden Start als auch die Drehmomentverstärkung. Nur im Modus SCALAR:FREQ.
- Zuerst wird die Routine für den fliegenden Start durchgeführt und dann die Magnetisierung des Motors. Bei Drehzahl Null wird die Drehmomentverstärkung aktiviert.

8 = RAMPE – Sofortiger Start ab Frequenz Null.

Code	Beschreibung	Bereich
2102	**STOP FUNKTION** Wählt den Stopmodus des Motors. 1 = AUSTRUDELN – Wählt die Abschaltung der Motorspannungsversorgung als Stopverfahren. Der Motor trudelt aus. 2 = RAMPE – Wählt Verzögerung nach Rampe. • Die Verzögerungsrampe wird mit 2203 VERZÖG ZEIT 1 oder 2206 VERZÖG ZEIT 2 festgelegt (in Abhängigkeit von der aktiven Einstellung).	**1=AUSTRUDELN, 2=RAMPE**
2103	**DC MAGN ZEIT** Legt die Vormagnetisierungszeit für den Startmodus DC-Magnetisierung fest. • Den Startmodus mit Parameter 2101 auswählen. • Nach dem Startbefehl führt der ACH550 die Vormagnetisierung des Motors in der hier festgelegten Zeit durch und startet dann den Motor. • Die Vormagnetisierungszeit ist gerade lang genug einzustellen, um die volle Magnetisierung des Motors zu ermöglichen. Eine zu lange Zeit führt zu einer Überhitzung des Motors.	**0…10 s**
2104	**DC HALTUNG** Stellt ein,ob Gleichstrom zum Bremsen verwendet wird. 0 = KEINE AUSW – Keine Gleichstrombremsung. 2 = DC BREMSUNG – Gibt die Gleichstrombremsung frei. • Gibt die Gleichstrombremsung nach dem Stop der Modulation frei. • Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION 1 gesetzt ist (AUSTRUDELN), erfolgt nach dem Abschalten des Startsignals die Bremsung. • Wenn Parameter 2102 STOP FUNKION 2 (RAMPE) gesetzt ist, erfolgt die Bremsung nach Rampe. 	**0=KEINE AUSW, 2=DC BREMSUNG**
2105	**DC HALT DREHZAHL** Einstellung der Drehzahl für die DC-Haltung. Erfordert, dass Parameter 2104 DC HALTUNG = 1 (DC HALTUNG) gesetzt ist.	**0…360 Upm**
2106	**DC HALT STROM** Legt den DC-Stromregelungssollwert als Prozentsatz von Parameter 9906 MOTOR NENNSTROM fest.	**0…100%**
2107	**DC BREMSZEIT** Legt die DC-Bremszeit nach dem Stop der Modulation fest, wenn Parameter 2104 auf 2 (DC BREMSUNG) gesetzt ist.	**0…250 s**

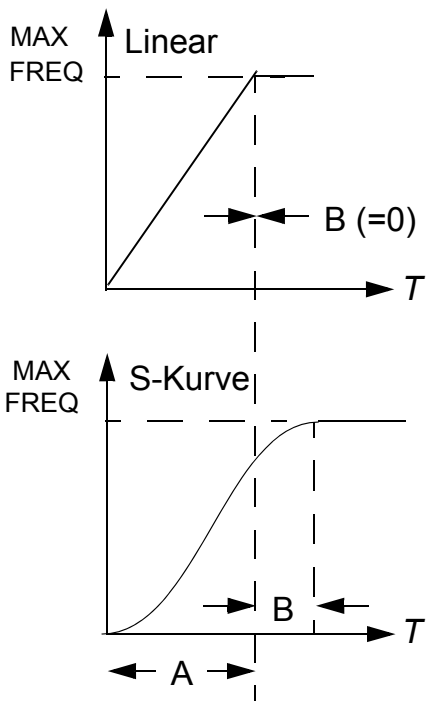
Code	Beschreibung	Bereich
2108	**START SPERRE**	**0=AUS, 1=EIN**
	Schaltet die Funktion Start-Sperre ein oder aus. Die Start-Sperre-Funktion ignoriert einen anstehenden Start-Befehl in der folgenden Situation (es ist dann ein neuer Start-Befehl erforderlich): • Der Störung wird gelöscht und zurückgesetzt. Dies kann manuell über das Bedienpanel, E/A- oder serielle Kommunikation oder durch automatische Quittierung erfolgen (*Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG*). 0 = AUS – Startsperre ausgeschaltet. 1 = EIN – Startsperre eingeschaltet.	
2109	**AUSW NOTHALT**	**-6…6**
	Legt die Steuerung des Nothalt-Befehls fest. Bei Aktivierung: • Nothalt verzögert den Motor über die Nothaltrampe (Parameter 2208 NOTHALT RAMPZEIT). • Hierfür sind ein externer Stop-Befehl und die Deaktivierung des Nothalt-Stop-Befehls notwendig, bevor der Antrieb neu gestartet werden kann. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Nothalt-Funktion über Digitaleingänge. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für den Nothalt-Befehl fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird ein Nothalt-Befehl gegeben. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der Nothalt-Befehl abgeschaltet. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für den Nothalt-Befehl fest. • Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 für den Nothalt-Befehl fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird ein Nothalt-Befehl ausgegeben. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der Nothalt-Befehl abgeschaltet. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für den Nothalt-Befehl fest. • Siehe DI1(INV) oben.	
2110	**MOM VERST STROM**	**0…300%**
	Stellt den während der Drehmomentverstärkung max. zugeführten Strom ein. • Siehe Parameter 2101 START FUNKTION.	

Code	Beschreibung	Bereich
2113	**START VERZÖG**	**0.00…60.00 s**
	Einstellen der Startverzögerung. Nach der Erfüllung der Startbedingungen wartet der Frequenzumrichter, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist und startet dann den Motor. Die Startverzögerung kann bei allen Startmodi verwendet werden. • Wenn START VERZÖG = Null gesetzt wird, wird die Verzögerung gesperrt. • Während der Startverzögerung, wird die Warnung 2028 START VERZÖG angezeigt.	

Gruppe 22: RAMPEN

In dieser Gruppe werden die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen definiert. Diese Rampen werden als Paare definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. .Es können zwei Rampenpaare eingestellt werden und ein Digitaleingang kann zur Auswahl des gewünschten Rampenpaars verwendet werd

Code	Beschreibung	Bereich
2201	**AUSW RAMPEN 1/2**	**-6…6**
	Wählt die Quelle für die Auswahl der Beschleunigungs-/ Verzögerungsrampen aus. • Rampen werden paarweise definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. • Parameter zur Rampendefinition siehe unten. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Auswahl. Das erste Rampenpaar wird verwendet. 1 = DI1 – Die Wahl des Rampenpaares erfolgt über einen Digitaleingang DI1. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt den Digitaleingang DI2…DI6 für die Steuerung der Rampenpaar Auswahl fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 10 von Befehlswort 1 als Steuerquelle für die Wahl des Rampenpaares fest. Das Befehlswort wird vom Feldbus übertragen. •Das Befehlswort wird vom Feldbus gesendet. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerung für Rampenpaar Auswahl fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 2 gewählt. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 1 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerung für die Rampenpaar Auswahl fest. • Siehe DI1(INV) oben.	
2202	**BESCHL ZEIT 1**	**0.0…1800 s**
	Einstellung der Beschleunigungszeit von null bis max. Frequenz für Rampenpaar. 1. Siehe A in der Abbildung. • Die tatsächliche Beschleunigungszeit hängt auch von 2204 RAMPENFORM 1 ab. • Siehe 2008 MAXIMUM FREQ.	

Code	Beschreibung	Bereich
2203	**VERZÖG ZEIT 1** Festlegung der Verzögerungszeit von max. Frequenz auf Null für Rampenpaar 1. • Die tatsächliche Verzögerungszeit hängt auch von 2204 RAMPENFORM 1 ab. • Siehe 2008 MAXIMUM FREQ.	**0.0…1800 s**
2204	**RAMPENFORM 1** Wählt die Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe für Rampenpaar 1. Siehe B in der Abbildung. • Die Form wird als Rampe definiert, sofern hier keine zusätzliche Zeit bis zum Erreichen der Maximal-Frequenz festgelegt wird. Eine längere Zeit ermöglicht auf beiden Seiten einen sanfteren Übergang. Es entsteht eine S-Kurve. • Faustregel: 1/5 ist eine günstige Relation zwischen der Zeit der Rampenform und der Zeit der Beschleunigungsrampe. 0.0 = LINEAR – Legt lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Rampenpaar 1 fest. 0,1..1000,0 = S-Kurve – Stellt die S-förmigen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Rampenpaar 1 ein.  A = 2202 BESCHL ZEIT 1 B = 2204 RAMPENFORM 1	**0=LINEAR, 0.1…1000.0 s**
2205	**BESCHL ZEIT 2** Einstellung der Zeit (s) für die Beschleunigung von null auf max. Frequenz für Rampenpaar 2. • Siehe 2202 BESCHL ZEIT 1.	**0.0…1800 s**
2206	**VERZÖG ZEIT 2** Festlegung der Verzögerungszeit von max. Frequenz auf Null für Rampenpaar 2. • Siehe 2203 VERZÖG ZEIT 1.	**20.0…1800 s**
2207	**RAMPENFORM 2** Einstellung der Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe für Rampenpaar 2. • Siehe 2204 RAMPENFORM 1.	**0=LINEAR, 0.0…1000.0 s**

Code	Beschreibung	Bereich
2208	**NOTHALT RAMPZEIT**	**0.0…1800 s**
	Legt die Zeit für die Verzögerung von max. Frequenz auf Null für Nothalt fest. • Siehe Parameter 2109 AUSW NOTHALT • Die Rampe ist linear.	
2209	**RAMPENEINGANG 0**	**-6…7**
	Definiert die Quelle, mit der der Rampeneingang anhand der aktuell verwendeten Verzögerungsrampe auf 0 gesetzt wird (siehe Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). 0 = KEINE AUSW – Nicht ausgewählt. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerung für das Setzen des Rampeneingangs auf 0 fest. • Die Aktivierung des Digitaleingangs setzt die Drehzahl auf Null, woraufhin die Drehzahl bei 0 bleibt. • Deaktivierung des Digitaleingangs: Die Drehzahlregelung nimmt den normalen Betrieb wieder auf. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerung für das Setzen des Rampeneingangs auf 0 fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 13 in Befehlswort 1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. Setzen der Drehzahl auf 0. •Das Befehlswort wird vom Feldbus gesendet. • Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerung zur Setzen des Rampeneingangs auf 0. • Deaktivierung des Digitaleingangs setzt den Rampeneingang auf 0. • Aktivierung des Digitaleingangs: Die Drehzahlregelung nimmt den normalen Betrieb wieder auf. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Das Setzen des Rampeneingangs auf 0 erfolgt über einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6. • Siehe DI1(INV) oben.	

Gruppe 23: DREHZAHLREGELUNG

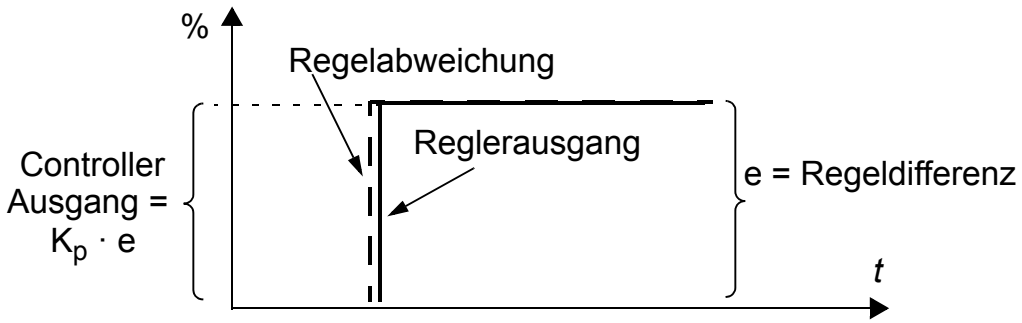
In dieser Gruppe werden die für die Drehzahlregelung verwendeten Variablen definiert.

Code	Beschreibung	Bereich
2301	**REGLERVERSTÄRK**	**0.00…200.0**

Legt die relative Verstärkung für den Drehzahlregler fest.
- Höhere Werte können Drehzahlschwankungen verursachen.
- Die Abbildung zeigt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung (die Regelabweichung bleibt konstant).

Hinweis: Mit Parameter 2305, AUTOTUNE START, kann automatisch die Regelverstärkung eingestellt werden.

K_p = Verstärkung = 1
T_I = Integrationszeit = 0
T_D = Differenzialzeit = 0



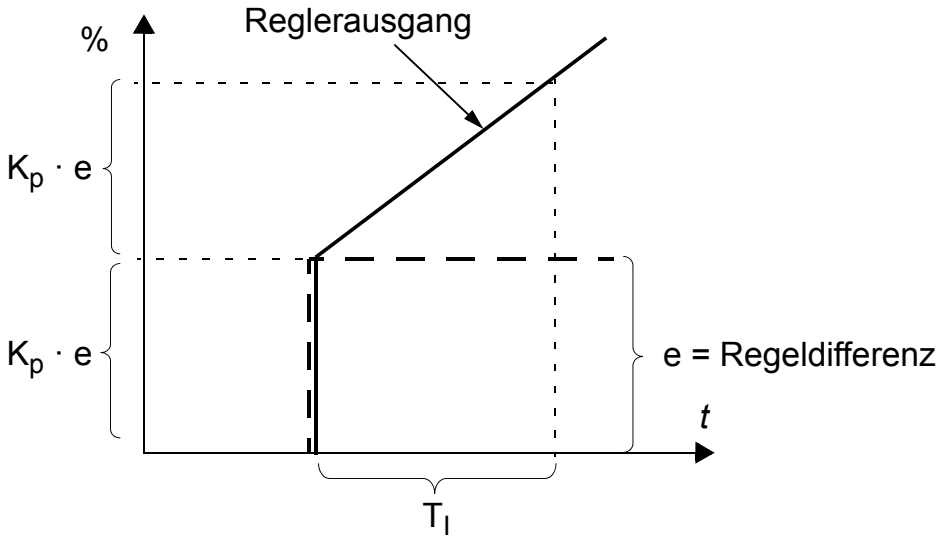
Code	Beschreibung	Bereich
2302	**INTEGRATIONSZEIT**	**0…600.00 s**

Legt die Integrationszeit für den Drehzahlregler fest.

- Die Integrationszeit wird als die Geschwindigkeit definiert, mit der sich der Reglerausgang bei einem konstanten Regeldifferenz ändert.
- Kürzere Integrationszeiten führen zu einer schnelleren Korrektur von Dauerregelabweichungen.
- Die Regelung wird instabil, wenn die Integrationszeit zu kurz ist.
- Die Abbildung zeigt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung (die Regelabweichung bleibt konstant).

Hinweis: Mit Parameter 2305, AUTOTUNE START, kann automatisch die Integrationszeit eingestellt werden.

K_p = Verstärkung = 1
T_I = Integrationszeit > 0
T_D = Differenzialzeit = 0



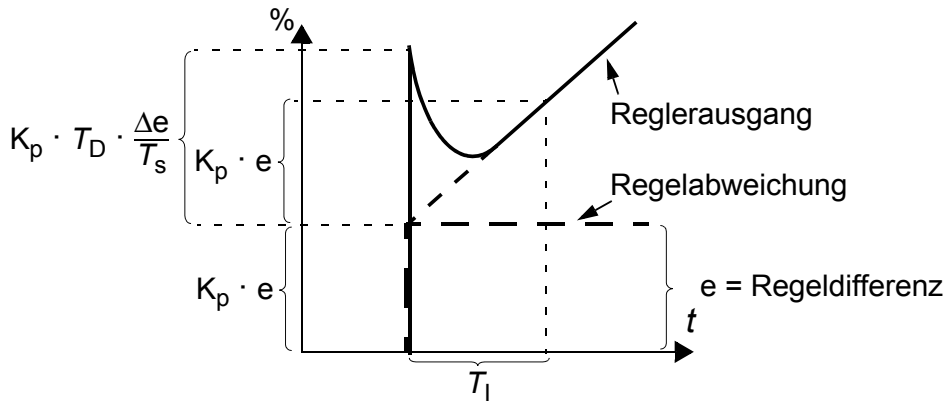
Code	Beschreibung	Bereich
2303	**D- ZEIT**	**0…10000 ms**

Legt die D-Zeit für den Drehzahlregler fest.

- Durch das Differentialverhalten reagiert die Regelung schneller auf Änderungen der Regeldifferenz.
- Je länger die D-Zeit ist, desto mehr wird der Drehzahlreglerausgang bei einer Änderung verstärkt.
- Wenn die D-Zeit auf Null eingestellt wird, arbeitet der Regler als PI-Regler sonst als PID-Regler.

Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.

K_p = Verstärkung = 1
T_I = Integrationszeit > 0
T_D = Differenzialzeit > 0
T_s = Abfrageintervall = 2 ms
Δe = Änderungen der Regelabweichung zwischen zwei Abfragen

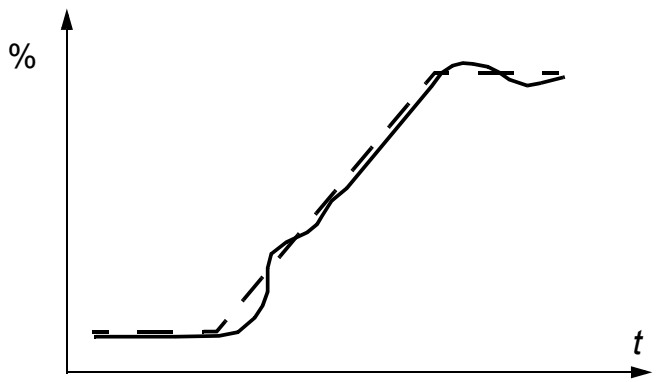


Code	Beschreibung	Bereich
2304	**BESCHLEUN. KOM.**	**0…600.00 s**

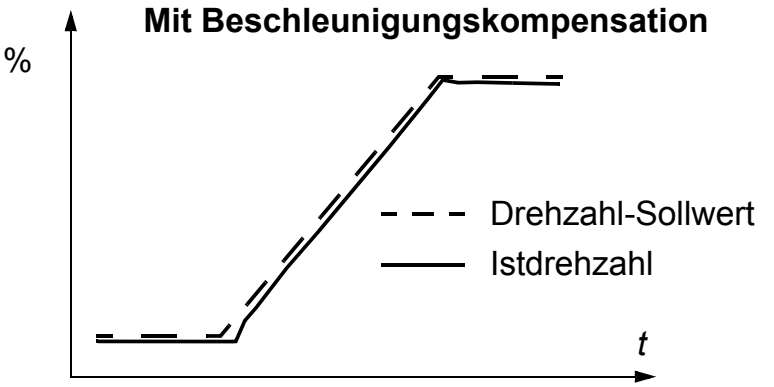
Legt die D-Zeit für die Beschleunigungskompensation fest.

- Die während der Beschleunigung auftretende Trägheit wird durch Addieren der Sollwert-Abweichung zu dem Drehzahlreglerausgang kompensiert.
- 2303 DIFF ZEIT beschreibt das Prinzip des Abweichverhaltens.
- Faustregel: Diesen Parameter zwischen 50 und 100% der Summe der mechanischen Zeitkonstanten des Motors und des Antriebs einstellen.
- Die Abbildung stellt die Reaktion der Drehzahl bei der Beschleunigung einer großen trägen Masse über eine Rampe dar.

Ohne Beschleunigungskompensation



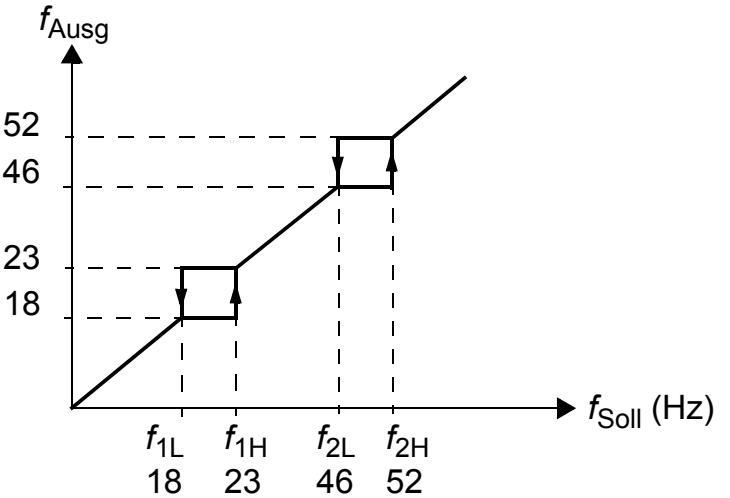
Mit Beschleunigungskompensation



Code	Beschreibung	Bereich
2305	**AUTOTUNE START**	**0=AUS, 1=EIN**
	Startet die automatische Abstimmung des Drehzahlreglers. 0 = AUS– Deaktiviert den Abstimmungsprozess. (Deaktiviert nicht die Funktion der Autotune-Einstellungen.) 1 = EIN - Aktiviert die Drehzahlregler Abstimmung. Schaltet automatisch wieder auf AUS. **Vorgehensweise:** **Hinweis:** Die Motorlast muss angekoppelt sein. • Den Motor mit einer konstanten Drehzahl von 20 bis 40% der Nenndrehzahl laufen lassen. • Den Autotuning-Parameter 2305 auf EIN einstellen. Der Frequenzumrichter: • Beschleunigt den Motor. • Berechnet die Werte für die Proportionalverstärkung und Integrationszeit. • Ändert die Parameter 2301 und 2302 auf diese Werte. • Reset von Par. 2305 auf AUS.	

Gruppe 25: DREHZAHLAUSBLEND

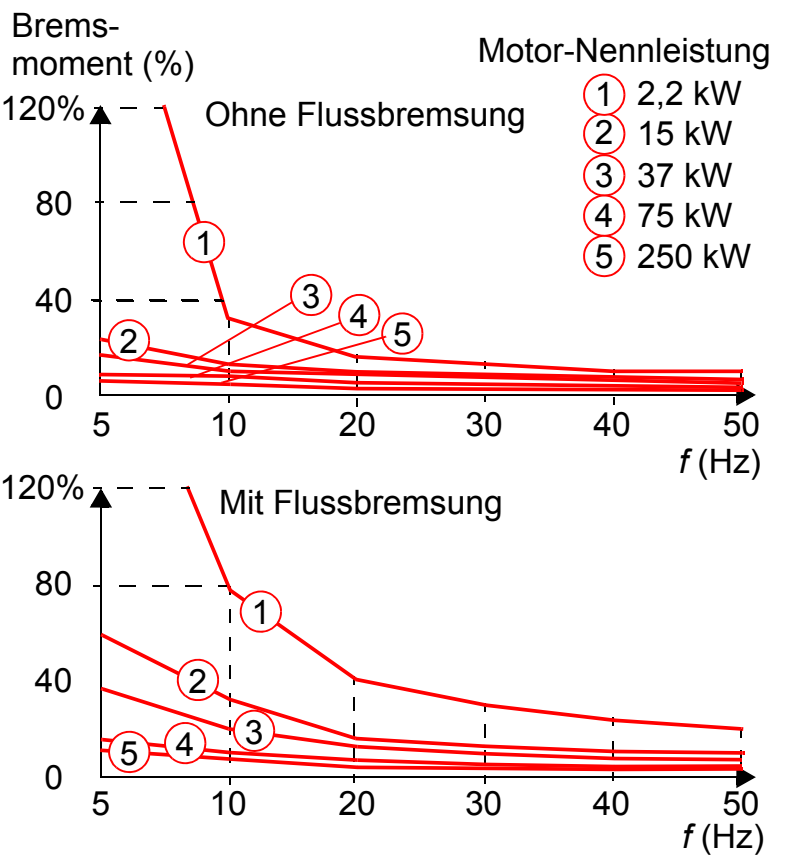
In dieser Gruppe werden drei kritische Drehzahlen oder Drehzahlbereiche festgelegt, die z.B. aufgrund möglicher mechanischer Schwingungen bei bestimmten Drehzahlen vermieden werden sollen.

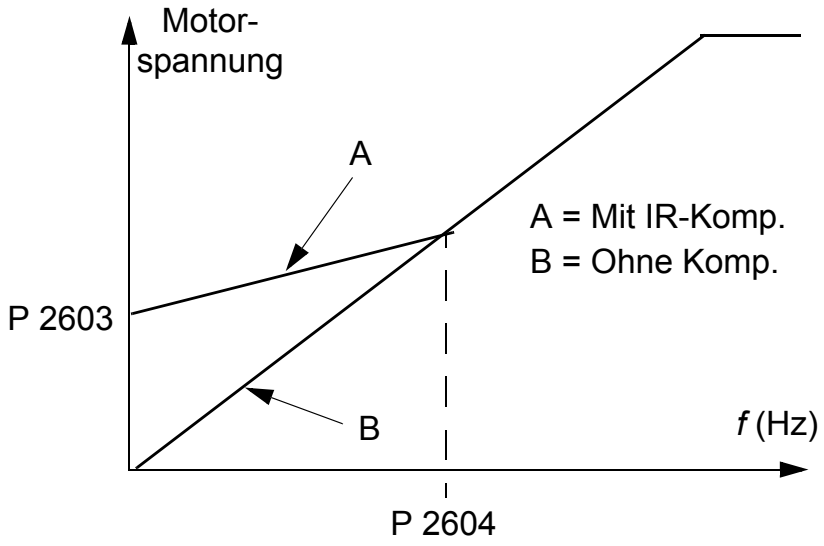
Code	Beschreibung	Bereich
2501	**AUSW KRIT FREQ** Schaltet die Drehzahlausblendfunktion ein oder aus. Durch die Drehzahlausblendfunktion werden bestimmte kritische Drehzahlbereiche vermieden. 0 = AUS – Sperrt die Drehzahlausblendfunktion. 1 = EIN – Gibt die Drehzahlausblendfunktion frei. **Beispiel**: Zur Vermeidung starker Schwingungen des Lüfters: • Die problematischen Drehzahlbereiche festlegen. Angenommen diese liegen zwischen 18…23 Hz ud 46…52 Hz. • KRIT FREQ AUSW = 1 einstellen. • KRIT FREQ 1 UNT = 18 Hz einstellen. • KRIT FREQ 1 OB = 23 Hz einstellen. • KRIT FREQ 2 UNT = 46 Hz einstellen. • KRIT FREQ 2 OB = 52 Hz einstellen.  	**0=AUS, 1=EIN**
2502	**KRIT FREQU 1 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest. • Der Wert muss kleiner oder gleich 2503 KRIT FREQ 1 OB sein. • Die Einheit ist Upm, falls nicht 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR:FREQ) ist, dann ist die Einheit Hz.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
2503	**KRIT FREQ 1 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 1 fest. • Der Wert muss größer oder gleich 2502 KRIT FREQ 1 UNT sein. • Die Einheit ist Upm, falls nicht 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR:FREQ) ist, dann ist die Einheit Hz.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**
2504	**KRIT FREQ 2 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 2 fest. • Siehe Parameter 2502.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**
2505	**KRIT FREQ 2 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 2 fest. • Siehe Parameter 2503.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**
2506	**KRIT FREQ 3 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 3 fest. • Siehe Parameter 2502.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**
2507	**KRIT FREQ 3 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 3 fest. • Siehe Parameter 2503.	**0…30000 Upm / 0…500 Hz**

Gruppe 26: MOTORREGELUNG

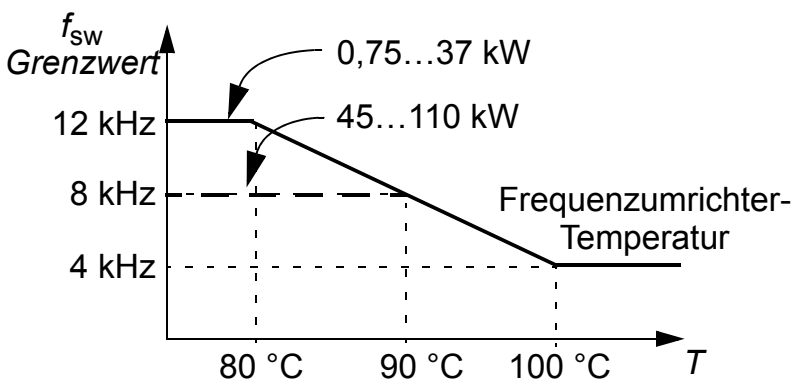
In dieser Gruppe werden die für die Motorregelung verwendeten Variablen eingestellt.

Code	Beschreibung	Bereich
2601	**FLUSSOPTI START** Ändert die Größenordnung des Flusses in Abhängigkeit von der Ist-Last. Mit der Flussoptimierung können der Gesamtenergieverbrauch und der Geräuschpegel reduziert werden. Sie sollte bei Frequenzumrichtern aktiviert sein, die normalerweise unterhalb der Nennlast laufen. 0 = AUS – sperrt diese Funktion. 1 = EIN – aktiviert diese Funktion.	**0=AUS, 1=EIN**
2602	**FLUSSBREMSUNG** Die Flussbremsung bietet, wenn erforderlich, eine schnellere Verzögerung durch eine stärkere Magnetisierung des Motors an Stelle einer Verkürzung der Verzögerungsrampe. Durch eine Erhöhung des Motorflusses wird die mechanische Energie des Systems in thermische Energie im Motor umgewandelt. • Die Flussbremsung arbeitet nur bei Vektorregelung, d. h. wenn Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 1 (SVC DREHZAHL). 0 = AUS – sperrt diese Funktion. 1 = EIN – aktiviert diese Funktion. 	**0=AUS, 1=EIN**

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>2603</td><td>IR KOMP SPANNUNG
Legt die für 0 Hz verwendete IR-Kompensationsspannung fest.
• Erfordert Einstellung von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR:FREQ).
• Die IR-Kompensation muss, um eine Überhitzung zu vermeiden, so niedrig wie möglich eingestellt sein.
• Typische Werte der IR-Kompensation sind:
<table><tr><th colspan="6">380…480 V Frequenzumrichter</th></tr><tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr><tr><td>IR-Komp (V)</td><td>21</td><td>18</td><td>15</td><td>10</td><td>4</td></tr></table>• Wenn sie aktiviert ist, liefert die IR-Kompensation eine zusätzliche Spannungserhöhung für den Motor bei niedrigen Drehzahlen. Die IR-Kompensation wird z.B. bei Applikationen verwendet, die ein hohes Anlaufmoment benötigen.
 
</td><td>0…100 V</td></tr>
<tr><td>2604</td><td>IR KOMP FREQUENZ
Definiert die Frequenz bei der die IR-Kompensation 0 V beträgt (in % von der Motorfrequenz).</td><td>0…100%</td></tr>
<tr><td>2605</td><td>U/F-VERHÄLTNIS
Wählt die Form für das U/f- (Spannungs-/Frequenz-) Verhältnis unterhalb des Feldschwächepunktes aus.
1 = LINEAR – Wird bei Applikationen mit konstantem Drehmoment bevorzugt.
2 = QUADRATISCH – bei Kreiselpumpen- und Lüfteranwendungen bevorzugt. (QUADRATISCH ist in den meisten Betriebsfrequenzen leiser.)</td><td>1=LINEAR, 2=QUADRATISCH</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>2606</td><td>SCHAL FREQUENZ
1, 2, 4, 8, 12 kHz
Einstellung der Schaltfrequenz des Frequenzumrichters.
• Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel.
• 12 kHz Schaltfrequenz ist im Skalar-Regelungsmodus verfügbar, also wenn Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR).
• Verfügbarkeit von Schaltfrequenzen für unterschiedliche Frequenzumrichtertypen siehe Tabelle unten:

<table>
<tr><th>Leistung (kW)</th><th>1 kHz</th><th>2 kHz</th><th>4 kHz</th><th>8 kHz</th><th>12 kHz*</th></tr>
<tr><td>0,75…37</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr>
<tr><td>45…110</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>-</td></tr>
<tr><td>132…160</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
* 12 kHz nur im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
<tr><td>2607</td><td>SCHALTFREQ KONTR
0=AUS, 1=EIN
Aktivierung der Regelung der Schaltfrequenz. Bei Aktivierung ist die Auswahl von Parameter 2606 SCHALTFREQUENZ eingeschränkt, wenn die interne Temperatur des Frequenzumrichters ansteigt. Siehe Abbildung unten. Diese Funktion ermöglicht die höchste bei den jeweiligen Betriebsbedingungen verwendbare Frequenz an einem spezifischen Betriebspunkt. Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel.
0 = AUS – Die Funktion ist gesperrt.
1 = EIN – Die Schaltfrequenz ist entsprechend dem Diagramm begrenzt.

 
</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
2608	**SCHLUPFKOMPWERT** Stellt die Verstärkung für die Schlupfkompensation (in %) ein. • Ein Käfigläufermotor hat unter Last einen Schlupf, d.h. eine Drehzahl, die niedriger ist, als die Nenndrehzahl. Eine Erhöhung der Frequenz mit Erhöhung des Motormoments bewirkt eine Kompensation des Schlupfes. • erfordert Parametereinstellung 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR). 0 – keine Schlupfkompensation. 1…200 – Erhöhen der Schlupfkompensation. 100% bedeutet volle Schlupfkompensation.	**0…200%**
2609	**GERÄUSCHOPTIMUM** Mit Einstellung dieses Parameters wird eine Frequenzkomponente zur Schaltfrequenz hinzugefügt. Mit der Geräuschoptimierung wird das akustische Motorgeräusch anstelle des einen Tons der Schaltfrequenz über einen Frequenzbereich verteilt, was zu einer reduzierten Geräuschintensität führt. Die Zufallskomponente hat einen Durchschnittswert von 0 Hz. Sie wird zu der mit Parameter 2606 SCHALTFREQUENZ eingestellten Schaltfrequenz hinzu addiert. Die Einstellung dieses Parameter ist bei Parameter 2606 = 12 kHz nicht wirksam. 0 = NICHT FREIG 1 = FREIGEGEB.	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
2619	**DC STABILISATOR** Gibt die DC-Spannungsstabilisierung frei oder sperrt diese. Der DC-Stabilisator wird im Skalar-Regelmodus zur Verhinderung möglicher Spannungsschwankungen im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters verwendet, die von der Motorlast oder einem schwachen Einspeisenetz verursacht werden. Bei Spannungsschwankungen stellt der Frequenzumrichter den Frequenz-Sollwert so ein, dass die Spannung des DC-Zwischenkreises und somit auch die Schwankungen des Lastmoments stabilisiert werden. 0 = NICHT FREIG – sperrt den DC-Stabilisator. 1 = FREIGEGEB – Aktivierung des DC-Stabilisators.	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**

Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER

Mit den Parametern dieser Gruppe werden Zähler und Meldepunkte eingestellt. Wenn der Betrieb einen Meldepunkt erreicht, erscheint ein Hinweis auf dem Bedienpanel, der anzeigt, dass eine Wartung nötig ist.

Code	Beschreibung	Bereich
2901	**GERÄTELÜFT TRIG** Einstellung des Meldepunkts für die Lüfter-Wartung. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2902 verglichen. 0.0 – Deaktiviert den Trigger.	**0.0…6553.5 kh**
2902	**GERÄTELÜFT AKT** Einstellen des Istwerts des Frequenzumrichterlüfter-Zählers. • Wenn Parameter 2901 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2901 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0.0 – Rücksetzen des Parameters.	**0.0…6553.5 kh**
2903	**UMDREHUNG TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Umdrehungszähler des Motors. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2904 verglichen. 0 – Deaktiviert den Trigger.	**0…65535 Mrev**
2904	**UMDREHUNG AKT** Istwert des Umdrehungszählers des Motors. • Wenn Parameter 2903 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2903 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0 – Rücksetzen des Parameters.	**0…6553 Mrev**
2905	**MOT BETR Z. TRG** Einstellung des Meldepunkts für den Betriebszeit-Zähler des ACH550. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2906 verglichen. 0.0 – Deaktiviert den Trigger.	**0.0…6553.5 kh**
2906	**MOT BETR Z. AKT** • Wenn Parameter 2905 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2905 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. Istwert des Betriebszeit-Zählers des ACH550. 0.0 – Rücksetzen des Parameters.	**0.0…6553.5 kh**

Code	Beschreibung	Bereich
2907	**ANW MWh TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Energieverbrauch (in Megawattstunden). • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2908 verglichen. 0.0 – Deaktiviert den Trigger.	**0.0…6553.5 MWh**
2908	**ANW MWh AKT** Istwert des Energieverbrauchs (in Megawattstunden). • Wenn Parameter 2907 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2907 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0.0 – Rücksetzen des Parameters.	**0.0…6553.5 MWh**

Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN

In dieser Gruppe werden Situationen definiert, die der ACH550 als potentielle Störung erkennt, und es wird die Reaktion bei Erkennen einer Störung festgelegt.

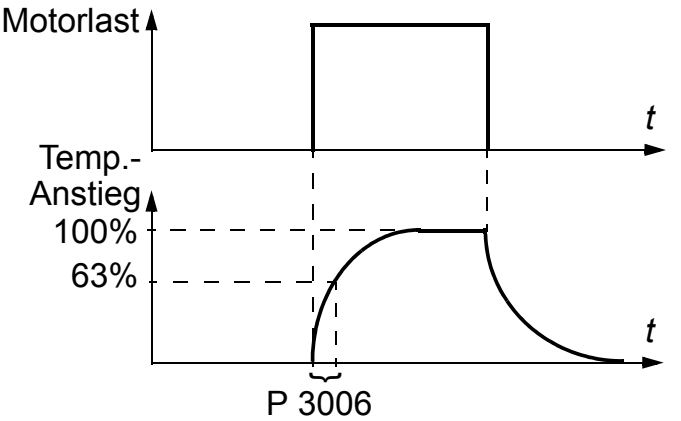
Code	Beschreibung	Bereich
3001	**AI<MIN FUNKTION**	**0…3**
	Legt die Reaktion des Frequenzumrichters fest, wenn das Analogeingangssignal (AI) unter die Störgrenze fällt und die AI-Sollwertkette verwendet wird • als die aktive Sollwertquelle (*Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL*) • als die Istwert- oder Sollwertquelle des Prozessreglers oder des externen PID-Reglers (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*, *Gruppe 41: PROZESS PID 2* oder *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID*), während der entsprechende PID-Regler aktiv ist. 3021 AI1 STÖRUNG GRENZ und 3022 AI2 STÖRUNG GRENZ legen die Minimalgrenzwerte fest. 0 = KEINE AUSW – keine Reaktion 1 = STÖRUNG – Eine Störmeldung wird angezeigt (7, AI1 UNTERBRoder 8, AI2 UNTERBR) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = KONSTANTDREHZ 7 – Anzeige einer Warnmeldung (2006, AI1 UNTERBRoder 2007, AI2 UNTERBR) und stellt die Drehzahl gemäß 1208 KONSTANTDREHZ 7 ein. 3 = LETZTE DREHZ – Anzeige einer Warnmeldung (2006, AI1 UNTERBRoder 2007, AI2 UNTERBR) und die Drehzahl wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass bei Auswahl KONSTANTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ der Betrieb bei Verlust des Analogeingangssignals ohne Gefahren fortgesetzt werden kann.	
3002	**PANEL KOMM FEHL**	**1…3**
	Legt die Reaktion des Antriebs auf eine Kommunikationsstörung mit dem Bedienpanel (Bedienertastatur) fest. 1 = STÖRUNG – Eine Störmeldung (10, PANEL KOMM) wird angezeigt und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = KONSTANTDREHZ 7 – Eine Warnmeldung (2008, Steuertafel fehlt) wird angezeigt und die Drehzahl wird mit 1208 KONSTANTDREHZ 7 eingestellt. 3 = LETZTE DREHZ – Eine Warnmeldung (2008, Steuertafel fehlt) wird angezeigt und die Drehzahl wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass bei Auswahl KONSTANTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ und bei Ausfall der Bedienpanel-Kommunikation der Betrieb ohne Gefahren fortgesetzt werden kann.	

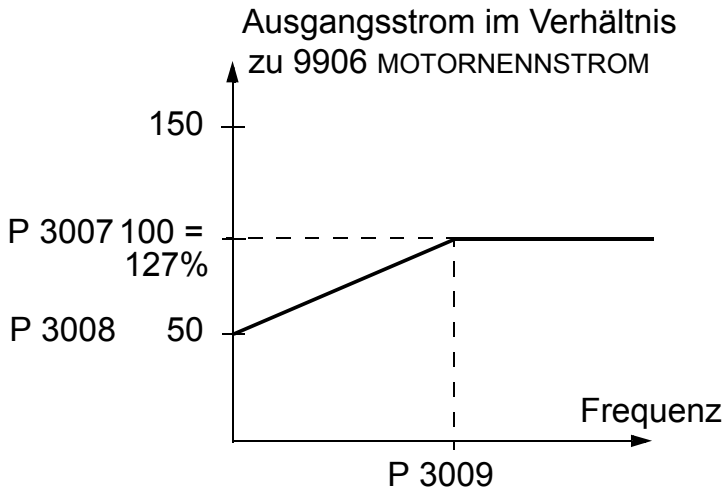
Code	Beschreibung	Bereich
3003	**EXT STÖRUNG 1**	**-6…6**
	Legt den Eingang für das Störungssignal Ext Störung 1 fest und die Reaktion des Antriebs auf einen externen Störung. 0 = KEINE AUSW – Externes Störungssignal wird nicht verwendet. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Eingang für das externe Störungssignal fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird ein Störung gemeldet. Der ACH550 zeigt einen Störung an (14, EXT STÖRUNG 1) und lässt den Motor austrudeln. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Eingang für den externen Störung fest. • Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – Diese Auswahl legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Eingang für den externen Störung fest. • Bei Deaktivierung des Digitaleingangs wird ein Störung gemeldet. Der ACH550 zeigt einen Störung an (14, EXT STÖRUNG 1) und lässt den Motor austrudeln. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Diese Auswahl legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Eingang für die externe Störung fest. • Siehe DI1(INV) oben.	
3004	**EXT STÖRUNG 2**	**-6…6**
	Legt den Eingang für das Störungssignal Ext Störung 2 fest und die Reaktion des Antriebs auf die externe Störung. • Siehe oben Parameter 3003.	
3005	**MOT THERM SCHUTZ**	**0…2**
	Definiert die Reaktion des ACH550 auf eine Überhitzung des Motors. 0 = KEINE AUSW – Keine Reaktion bzw. thermischer Motorschutz nicht eingerichtet. 1 = STÖRUNG – Eine Warnmeldung (2010, Motor Übertemperatur) wird angezeigt, wenn die errechnete Motortemperatur 90 °C überschreitet. Eine Störmeldung (9, MOTOR TEMP) wird angezeigt und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln, wenn die errechnete Motortemperatur 110 °C überschreitet. 2 = WARNUNG – Eine Warnmeldung (2010, Motor Übertemperatur) wird angezeigt, wenn die errechnete Motortemperatur 90 °C überschreitet.	

Code	Beschreibung	Bereich
3006	**MOT THERM ZEIT**	**256…9999 s**

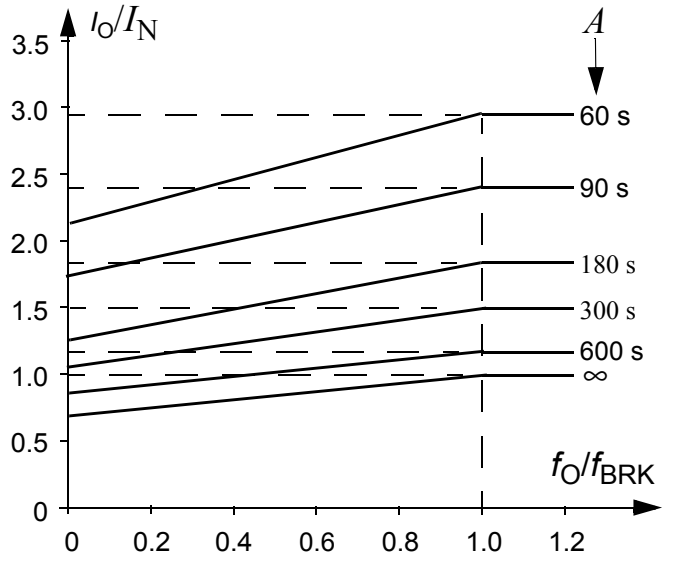
Einstellung der Konstante für das thermische Zeitverhalten des Motors für das Motortemperatur-Modell.

- Dies ist die Zeit, in der der Motor bei stetiger Last 63% der Endtemperatur erreicht.
- Folgende Faustregel gilt für den Übertemperaturschutz laut UL-Anforderungen für NEMA-Motoren: MOT THERM ZEIT entspricht 35 mal t6. t6 (Sekunden) ist die Zeit, die der Motor mit dem Sechsfachen des vom Hersteller vorgeschriebenen Nennstroms störungsfrei arbeiten kann.
- Die thermische Zeit für eine Kurve der Klasse 10 beträgt 350 s, für eine Kurve der Klasse 20 beträgt sie 700 s, und für eine Kurve der Klasse 30 beträgt sie 1050 s.

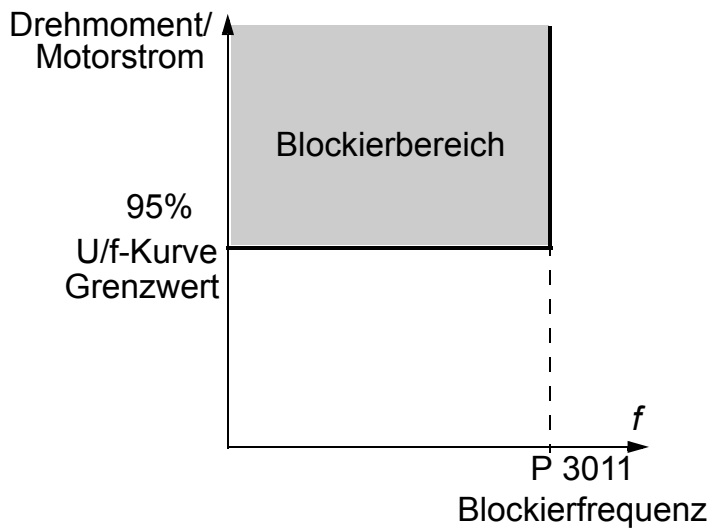


Code	Beschreibung	Bereich
3007	**MOTORLASTKURVE** Legt die maximal zulässige Motorlast fest (Obergrenze für den Motorstrom). • Mit dem Standardwert 100% spricht der Motor-Überlastschutz an, wenn der Dauerstrom 127% des Wertes von Parameter 9906 MOTOR NENNSTROM überschreitet. • Die Standard-Überlastbarkeit entspricht dem Wert, den Motorenhersteller normalerweise bei einer Umgebungstemperatur von unter 30 °C (86 °F) und einer Höhe von unter 1000 m (3300 ft) als zulässig betrachten. Wenn die Umgebungstemperatur 30 °C (86 °F) überschreitet oder wenn die Aufstellhöhe über 1000 m (3300 ft) liegt, muss der Wert von Parameter 3007 entsprechend den Herstellerempfehlungen gesenkt werden. **Beispiel**: Wenn der Auslösegrenzwert 115% Prozent des Motor-Nennstroms betragen muss, stellen Sie den Wert von Parameter 3007 auf 91% ein. (= 115/127*100%).  	**50…150%**
3008	**STILLSTANDSLAST** Legt den bei Drehzahl Null maximal zulässigen Strom fest. • Der Wert ist ein Verhältniswert zu 9906 MOTOR NENNSTROM.	**25…150%**
3009	**KNICKPUNKT FREQ** Stellt die Knickpunktfrequenz der Motorlastkurve ein. **Beispiel:**Auslösezeiten der thermischen Schutzfunktionen, wenn die Parameter 3006 MOT THERM ZEIT, 3007 MOTORLASTKURVE und 3008 STILLSTANDSLAST auf die Standardwerte eingestellt sind.	**1…250 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich



I_O = Ausgangsstrom
I_N = Motornennstrom
f_O = Ausgangsfrequenz
f_{BRK} = Knickpunktfrequenz
A = Abschaltzeit

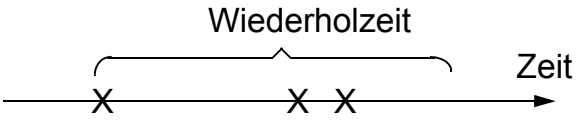
Code	Beschreibung	Bereich
3010	**BLOCKIER FUNKT**	**0…2**
	Dieser Parameter definiert die Funktion des Blockierschutzes. Diese Schutzfunktionen ist aktiv, wenn der Antrieb für die mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegte Dauer im Blockierbereich läuft (siehe Abildung). Der „Benutzergrenzwert“ wird im Skalarmodus durch 2003 MAX STROM in *Gruppe 20: GRENZEN*, und im Vektormodus mit 2017 MAX MOM GRENZE 1 und 2018 MAX MOM GRENZE 2, oder dem Grenzwert am KOMM-Eingang definiert. 0 = KEINE AUSW – Blockierschutz nicht verwendet. 1 = STÖRUNG – Wenn der Antrieb während der mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegten Zeit im Blockierbereich arbeitet: • Lässt der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln. • Eine Störmeldung wird angezeigt. 2 = WARNUNG – Wenn der Antrieb für die mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegte Dauer im Blockierbereich läuft: • wird eine Warnung angezeigt. • Die Warnung verschwindet, wenn der Antrieb für die Hälfte der mit Parameter 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegten Dauer den Blockierbereich verlassen hat.  	
3011	**BLOCK FREQ**	**0.5…50 Hz**
	Dieser Parameter definiert den Frequenzwert für die Blockierfunktion. Siehe Abbildung für Parameter 3010.	
3012	**BLOCKIER ZEIT**	**10…400 s**
	Dieser Parameter stellt den Zeitwert für die Blockierfunktion ein.	

Code	Beschreibung	Bereich
3017	**AUSW ERDSCHLUSS** Legt das Verhalten des ACH550 bei Erkennen eines Erdschlusses im Motor oder in den Motorkabeln fest. 0 = DEAKTIVIERT – Keine Reaktion 1 = AKTIVIERT – Anzeige einer Störmeldung (16, ERDSCHLUSS) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. **Hinweis**: Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann die das Erlöschen der Gewährleistung zur Folge haben.	**0=DEAKTIVIERT** **1=AKTIVIERT**
3018	**KOMM STÖR FUNK** Legt die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Feldbus-Kommunikation fest. 0 = KEINE AUSW – Keine Reaktion 1 = STÖRUNG – Anzeige einer Störmeldung (28, SERIAL 1 ERR) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = FESTDREHZ 7 – Anzeige einer Warnmeldung (2005, E/A-KOMM) und Drehzahleinstellung gemäß 1208 KONSTANTDREHZ 7. Diese „Warndrehzahl“ wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. 3 = LETZTE DREHZ – Zeigt eine Warnmeldung (2005, E/A-KOMM) an und stellt die Drehzahl auf den Wert ein, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. Diese „Warndrehzahl“ wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. ⚠ **WARNUNG!** Bei Einstellung von FESTDREHZ 7 oder LETZT DREHZ muss sichergestellt sein, dass der weitere Betrieb gefahrlos ist, wenn die Feldbus-Kommunikation ausfällt.	**0…3**
3019	**KOMM STÖR ZEIT** Legt die zusammen mit 3018 KOMM STÖR FUNK verwendete Kommunikationsfehlerzeit fest. • Kurzzeitige Unterbrechungen der Feldbus-Kommunikation werden nicht als Störung behandelt, wenn sie kürzer andauern als die KOMM. STÖR ZEIT.	**0…600,0 s**
3021	**AI1 STÖR GRENZ** Legt einen Störgrenzwert für Analogeingang 1 fest. Siehe 3001 AI<MIN FUNKTION.	**0…100%**
3022	**AI2 STÖR GRENZ** Legt einen Störgrenzwert für Analogeingang 2 fest. Siehe 3001 AI<MIN FUNKTION.	**0…100%**

Code	Beschreibung	Bereich
3023	**ANSCHLUSSFEHLER**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei Erkennen von Verdrahtungsfehlern und Erdschlussfehlern, wenn der Frequenzumrichter NICHT läuft. Wenn der Antrieb nicht läuft, wird er überwacht auf: • Eingangskabel, die falsch an die Ausgangsklemmen angeschlossen sind (Störmeldung 35, AUSG KABEL, wenn nicht ordnungsgemäße Anschlüsse erkannt wurden). • Erdschlussfehler (der Frequenzumrichter kann Störmeldung, ERDSCHLUSS anzeigen, wenn ein Erdschluss erkannt wird). Siehe auch Parameter 3017 ERDSCHLUSS. **Hinweis**: Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann die das Erlöschen der Gewährleistung zur Folge haben. 0 = NICHT FREIG – Keine Reaktion bei Erkennen der oben genannten Störung. 1 = FREIGEGEB – Störmeldung, wenn die Überwachung Probleme erkennt.	
3024	**CB TEMP STÖRUNG**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Legt die Reaktion des Antriebs auf eine Überhitzung der Regelungskarte fest. Nicht für Frequenzumrichter mit einer Regelungskarte des Typs OMIO. 0 = NICHT FREIG – Keine Reaktion 1 = FREIGEGEB – Anzeige der Störmeldung (37, CB ÜBERTEMPERATUR) und der Motor trudelt aus.	

Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG

In dieser Gruppe werden die Bedingungen für die automatische Quittierung festgelegt. Die automatische Quittierung erfolgt nach der Erkennung einer bestimmten Störung. Der Antrieb hält für die Dauer der Verzögerungszeit kurz an, dann erfolgt die automatische Quittierung. Die Anzahl der Quittierungen innerhalb einer bestimmten Zeit kann begrenzt werden, und die automatische Quittierung kann für verschiedene Störungen eingerichtet werden

Code	Beschreibung	Bereich
3101	**ANZ WIEDERHOLG**	**0…5**
	Definiert die Anzahl der innerhalb des mit 3102 WIEDERHOL ZEIT festgelegten Zeitraums zulässigen Quittierungen. • Wenn die Anzahl der automatischen Quittierungen diesen Grenzwert (innerhalb der Wiederholzeit) überschreitet, verhindert der Antrieb zusätzliche automatische Quittierungen und bleibt gestoppt. • Der Start erfordert dann eine erfolgreiche Quittierung über das Bedienpanel oder die mit 1604 STÖR QUIT AUSW eingestellte Quelle. **Beispiel:** Während der Wiederholzeit sind drei Störungen aufgetreten. Die letzte wird nur quittiert, wenn der Wert für 3101 ANZ WIEDERHOLG auf 3 oder größer eingestellt ist.  x = automatische Quittierung	
3102	**WIEDERHOL ZEIT**	**1.0…600.0 s**
	Legt die Zeitspanne für die Zählung und Begrenzung der Anzahl der Wiederholungen fest. • Siehe 3101 ANZ WIEDERHOLG.	
3103	**WARTE ZEIT**	**0.0…120.0 s**
	Legt die Wartezeit zwischen der Erkennung einer Störung und dem versuchten Neustart des Antriebs fest. • Wenn die WARTE ZEIT = Null gesetzt ist, wird die Störung quittiert und der Antrieb läuft sofort wieder an.	

Code	Beschreibung	Bereich
3104	**AUT QUIT ÜBERSTR**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Schaltet die automatische Quittierung für die Überstrom-Funktion ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei. • Automatische Quittierung der Störung (ÜBRSTROM) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT festgelegten Zeit, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.	
3105	**AUT QUIT ÜBRSPG**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Schaltet die automatische Quittierung für die Überwachungsfunktion ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei. • Automatische Quittierung der Störung (DC ÜBERSPG) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT festgelegten Zeit, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.	
3106	**AUT QUITUNTSPG**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Schaltet die automatische Quittierung für die Unterspannungsfunktion ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei. • Automatische Quittierung der Störung (DC UNTERSPG) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT eingestellten Verzögerung, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.	
3107	**AUT QUIT AI<MIN**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Schaltet die automatische Quittierung, wenn der Analogeingang kleiner als die Minimalwert-Funktion ist, ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei. • Automatische Quittierung der Störung (AI<MIN) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT festgelegten Zeit, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf. ⚠ **WARNUNG!** Nach Wiederkehr des Analogeingangssignals kann der ACH550 selbst nach einem langen Stop wieder starten. Es ist sicherzustellen, dass ein automatischer Start auch nach längerer Verzögerung keine Verletzungen und/oder Sachschäden verursacht.	

Code	Beschreibung	Bereich
3108	**AUT QUIT EXT FLR**	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**
	Schaltet die Funktion für die automatische Quittierung externer Störungen ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei. • Die Störung (EXT STÖRUNG 1 oder EXT STÖRUNG 2) wird nach einer mit 3103 WARTE ZEIT eingestellten Verzögerung quittiert, und der Antrieb nimmt den normalen Betrieb wieder auf.	

Gruppe 32: ÜBERWACHUNG

Diese Gruppe definiert die Überwachung für bis zu drei Signalen aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*. Ein spezifizierter Parameter wird überwacht und ein Relaisausgang wird erregt, wenn der Parameter den festgelegten Grenzwert überschreitet. Mit *Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE* wird das Relais festgelegt und definiert, ob das Relais anzieht, wenn der Signalwert zu hoch oder zu niedrig ist.

Code	Beschreibung	Bereich
3201	**ÜBERW 1 PARAM**	**101…178**

Zuerst wird der überwachte Parameter ausgewählt.
- Muss eine Parameternummer aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* sein.
- 101…178 – Überwacht Parameter 0101…0178.
- Wenn der überwachte Parameter einen Grenzwert überschreitet, wird ein Relaisausgang aktiviert.
- Die Überwachungsgrenzwerte werden in dieser Gruppe definiert.
- Die Relaisausgänge werden in *Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE* definiert (mit der Definition wird auch festgelegt, welcher Überwachungsgrenzwert überwacht wird).

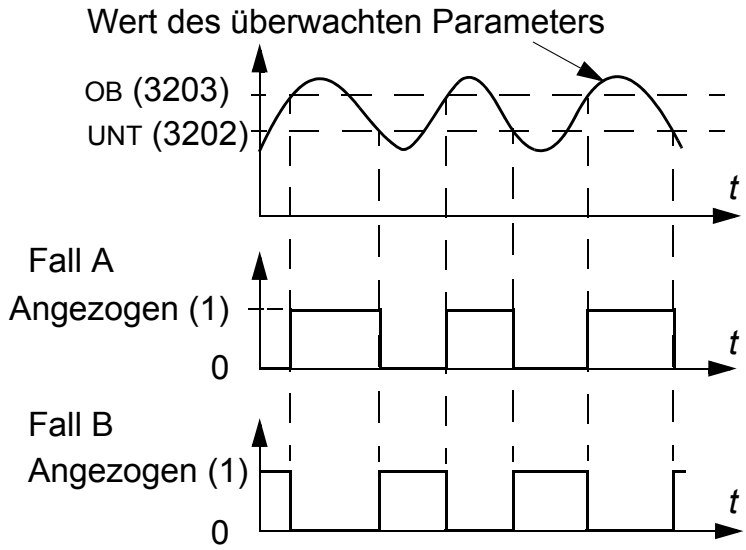
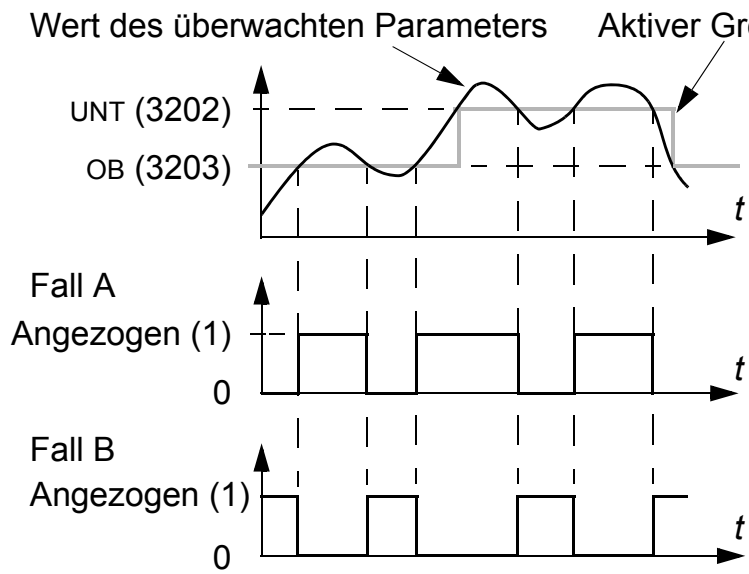
UNT ≤ OB

Betriebsdaten-Überwachung mit Hilfe der Relaisausgänge, wenn UNT ≤ OB. Siehe Abbildung auf Seite *261*.
- Fall A = Der Wert von Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2, usw.) ist ÜBERW1 ÜBER oder ÜBERW2 ÜBER. Wird zur Überwachung verwendet, wenn das überwachte Signal einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den unteren Grenzwert unterschreitet.
- Fall B = Der Wert von Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 4…6 usw.) ist ÜBERW1 UNTER oder ÜBERW2 UNTER. Wird zur Überwachung verwendet, wenn das überwachte Signal den vorgegebenen Grenzwert unterschreitet. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den oberen Grenzwert übersteigt.

UNT > OB

Betriebsdatenüberwachung mit Hilfe der Relaisausgänge, wenn LO>HI. Siehe Abbildung auf Seite *261*.

Der untere Grenzwert (OB 3203) ist zunächst aktiv und bleibt so lange aktiv, bis der überwachte Parameter den höchsten Grenzwert (UNT 3202) überschreitet, wodurch dieser Grenzwert der aktive Grenzwert wird. Dieser Grenzwert bleibt solange aktiv, bis der überwachte Parameter den unteren Grenzwert (OB 3203), unterschreitet und so jener Grenzwert der aktive wird.
- Fall A = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2, usw.) Wert ist ÜBERW1 ÜBER oder ÜBERW2 ÜBER. Das Relais ist zunächst deaktiviert. Es wird immer dann aktiviert, wenn der überwachte Parameter den aktiven Grenzwert überschreitet.
- Fall B = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 4…6 usw.) Wert ist ÜBERW1 UNTER oder ÜBERW2 UNTER. Das Relais ist aktiviert. Es wird immer dann deaktiviert, wenn der überwachte Parameter den aktiven Grenzwert unterschreitet.

Code	Beschreibung	Bereich
	UNT ≤ OB **Hinweis:**Der Fall UNT ≤ OB stellt die normale Hysterese dar.  **UNT > OB** **Hinweis:** Der Fall UNT>OB stellt eine spezielle Hysterese mit zwei separaten Überwachungsgrenzwerten dar.  	
3202	**ÜBERW1 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den ersten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	**-**
3203	**ÜBERW1 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den ersten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	**-**
3204	**ÜBERW 2 PARAM** Legt den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	**101…178**

Code	Beschreibung	Bereich
3205	**ÜBERW2 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3204 ÜBERW 2 PARAM.	**-**
3206	**ÜBERW2 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3204 ÜBERW 2 PARAM.	**-**
3207	**ÜBERW 3 PARAM** Legt den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	**101…178**
3208	**ÜBERW3 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3207 ÜBERW 3 PARAM.	**-**
3209	**ÜBERW3 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3207 ÜBERW 3 PARAM.	**-**

Gruppe 33: INFORMATION

Diese Gruppe ermöglicht den Zugriff auf Informationen über die Programme des ACH550: Versionen und Testdatum.

Code	Beschreibung	Bereich
3301	**SOFTWARE VERSION** Enthält die Version der Software des ACH550.	**0000…FFFF hex**
3302	**LP VERSION** Enthält die Version der geladenen Software.	**0000…FFFF hex**
3303	**TEST DATUM** Enthält das Testdatum (yy.ww).	**yy.ww**
3304	**FREQUMR DATEN** Zeigt die Strom- und Spannungskenndaten des Frequenzumrichters an. Das Format ist XXXY, wobei: • XXX = Der Nennstrom des Frequenzumrichters in Ampere. Falls vorhanden zeigt ein “A” ein Dezimalkomma in den Stromkenndaten an. Beispiel: XXX = 8A8 bezeichnet einen Nennstrom von 8,8 A. • Y = ist die Nennspannung des Frequenzumrichters, Y = 2 entspricht 208…240 Volt und Y = 4 entspricht 380…480 V Nennspannung.	**XXXY**
3305	**PARAMETER TABLE** Enthält die Version der bei dem Frequenzumrichter verwendeten Parametertabelle.	**0000…FFFF hex**

Gruppe 34: PROZESS VARIABLE

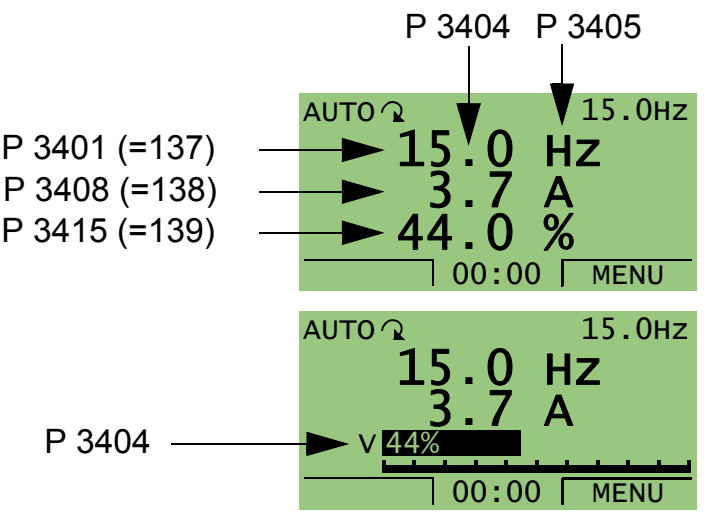
In dieser Gruppe wird der Inhalt der Bedienpanelanzeige (mittlerer Bereich) festgelegt, wenn sich das Bedienpanel im Ausgabemodus befindet.

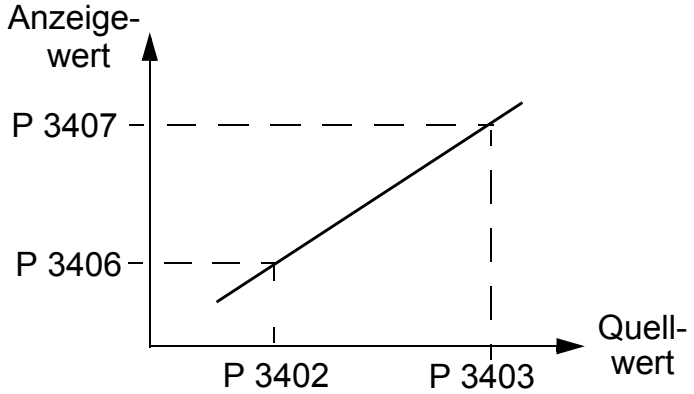
Code	Beschreibung	Bereich
3401	**PROZESSWERT 1**	**100…178**

Auswahl des ersten auf dem Bedienpanel angezeigten Parameters (nach Parameternummer).

- Die Festlegungen in dieser Gruppe definieren den Inhalt der Anzeige, wenn sich das Bedienpanel im Ausgabemodus befindet.
- Jede Parameternummer in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* kann gewählt werden.
- Mit den folgenden Parametern kann der Anzeigewert skaliert und in eine überschaubare Einheit umgewandelt werden und/oder als Balkenanzeige dargestellt werden.
- In der Abbildung werden die Parameter-Einstellmöglichkeiten dieser Gruppe dargestellt.

100 = KEINE AUSW – der erste Parameter wird nicht angezeigt.
101...178 = zeigt Parameter 0101…0178. Wenn ein Parameter nicht existiert, zeigt die Anzeige „n.a.“.



Code	Beschreibung	Bereich
3402	**PROZESSWERT1 MIN**	-
	Stellt den erwarteten Minimalwert für den ersten Anzeigeparameter ein. • Mit den Parametern 3402, 3403, 3406, und 3407 kann z. B. ein Parameter der Gruppe 01 wie 0102 DREHZAHL (in U/min) in die Geschwindigkeit einer Förderanlage umgewandelt werden (in m/min). Die Ausgangswerte für eine solche Umrechnung sind in der Abbildung die Min.- und Max.-Motordrehzahl, und die Anzeigewerte entsprechen der Min.- und Max.-Geschwindigkeit der Fördereinrichtung. • Mit Parameter 3405 werden geeignete Einheiten für die Anzeige ausgewählt. **Hinweis:** Durch die Auswahl der Einheiten werden keine Werte umgewandelt. Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.  	
3403	**PROZESSWERT1 MAX**	-
	Stellt den erwarteten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter ein. **Hinweis:** Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.	

Code	Beschreibung	Bereich
3404	**ANZEIGE1 FORM**	**0…9**

Legt den Dezimalpunkt für den ersten Anzeigeparameter fest.
- Geben Sie die Anzahl der Stellen rechts des Dezimalpunktes ein.
- Siehe Tabelle für ein Beispiel mit pi (3.14159).

3404 Wert	Anzeige-	Bereich
0	± 3	-32768…+32767 (mit Vorzeichen)
1	± 3,1	
2	± 3,14	
3	± 3,142	
4	3	0…65535 (ohne Vorzeichen)
5	3,1	
6	3,14	
7	3,142	
8	Balkenanzeige.	
9	Direkte Anzeige des Werts. Dezimalpunkt und Messeinheit sind identisch mit dem Quellsignal. **Hinweis:** Parameter 3402, 3403 und 3405…3407 sind nicht wirksam.	

Code	Beschreibung	Bereich
3405	**ANZEIGE1 EINHEIT**	**0…127**

Auswahl der bei dem ersten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten.

Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.

0 = KEINE EINHEIT	9 = °C	18 = MWh	27 = ft	36 = l/s	45 = Pa	54 = lb/m	63 = Mrev
1 = A	10 = lb ft	19 = m/s	28 = MGD	37 = l/min	46 = GPS	55 = lb/h	64 = d
2 = V	11 = mA	20 = m^3/h	29 = inHg	38 = l/h	47 = gal/s	56 = FPS	65 = inWC
3 = Hz	12 = mV	21 = dm^3/s	30 = FPM	39 = m^3/s	48 = gal/m	57 = ft/s	66 = m/min
4 = %	13 = kW	22 = bar	31 = kb/s	40 = m^3/m	49 = gal/h	58 = inH_2O	67 = Nm
5 = s	14 = W	23 = kPa	32 = kHz	41 = kg/s	50 = ft^3/s	59 = in wg	68 = Km^3/h
6 = h	15 = kWh	24 = GPM	33 = Ohm	42 = kg/m	51 = ft^3/m	60 = ft wg	
7 = Upm	16 = °F	25 = PSI	34 = ppm	43 = kg/h	52 = ft^3/h	61 = lbsi	
8 = kh	17 = hp	26 = CFM	35 = pps	44 = mbar	53 = lb/s	62 = ms	

Folgende Einheiten sind für die Balkenanzeige

117 = %Sollwert	118 = %PIDIstwert	119 = %PIDAbw	120 = % LD	121 = % SP	122 = %Istwert	123 = Iaus	124 = Uaus
125 = Faus	126 = Maus	127 = Udc					

Code	Beschreibung	Bereich
3406	**ANZEIGE1 MIN**	**-**

Legt den angezeigten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter fest.

Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.

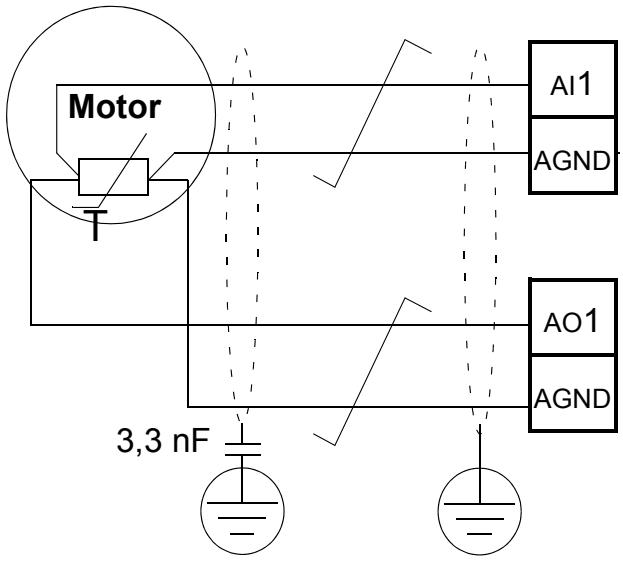
Code	Beschreibung	Bereich
3407	**ANZEIGE1 MAX** Legt den angezeigten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter fest. **Hinweis:** Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.	-
3408	**PROZESSWERT 2** Auswahl des zweiten auf dem Bedienpanel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). • Siehe Parameter 3401.	**100…178**
3409	**PROZESSWERT2 MIN** Stellt den für den zweiten Anzeigeparameter erwarteten Minimalwert ein. • Siehe Parameter 3402.	-
3410	**PROZESSWERT2 MAX** Stellt den für den zweiten Anzeigeparameter erwarteten Maximalwert ein. • Siehe Parameter 3403.	-
3411	**ANZEIGE2 FORM** Stellt den Dezimalpunkt für den zweiten Anzeigeparameter ein. • Siehe Parameter 3404.	**0…9**
3412	**ANZEIGE2 EINHEIT** Stellt die für den zweiten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten ein. • Siehe Parameter 3405.	**0…127**
3413	**ANZEIGE2 MIN** Stellt den Minimalwert für den zweiten Anzeigeparameter ein. • Siehe Parameter 3406.	-
3414	**ANZEIGE2 MAX** Stellt den Maximalwert für den zweiten Anzeigeparameter ein. • Siehe Parameter 3407.	-
3415	**PROZESSWERT 3** Auswahl des dritten auf dem Bedienpanel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). • Siehe Parameter 3401.	**100…178**
3416	**PROZESSWERT3 MIN** • Stellt den für den dritten Anzeigeparameter erwarteten Minimalwert ein. Siehe Parameter 3402.	-
3417	**PROZESSWERT3 MAX** Stellt den für den dritten Anzeigeparameter erwarteten Maximalwert ein. • Siehe Parameter 3403.	-

Code	Beschreibung	Bereich
3418	**ANZEIGE3 FORM** Stellt den Dezimalpunkt für den dritten Anzeigeparameter ein. • Siehe Parameter 3404.	**0…9**
3419	**ANZEIGE3 EINHEIT** Auswahl der bei dem dritten Anzeigeparameter verwendeten Einheit. • Siehe Parameter 3405.	**0…127**
3420	**ANZEIGE3 MIN** Stellt den Minimalwert für den dritten Anzeigeparameter ein. • Siehe Parameter 3406.	**-**
3421	**ANZEIGE3 MAX** Stellt den Maximalwert für den dritten Anzeigeparameter ein. • Siehe Parameter 3407.	**-**

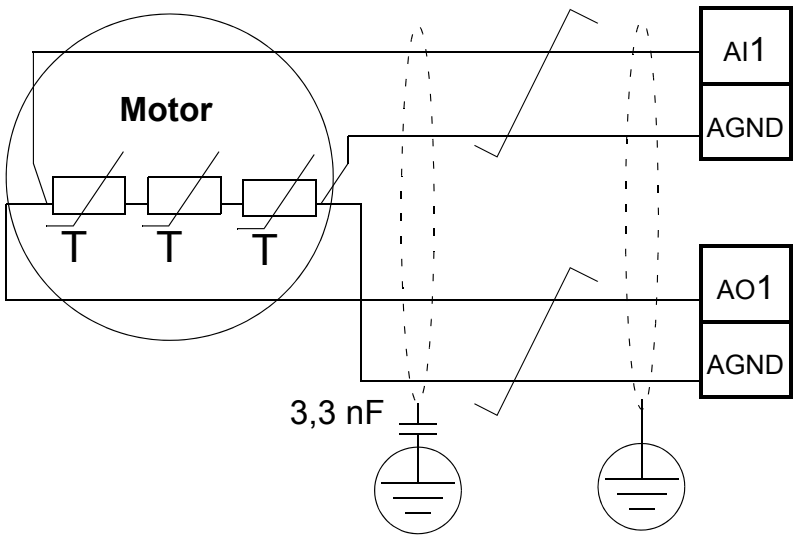
Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ

In dieser Gruppe werden die Erkennung und Meldung einer potentiellen Störung – Überhitzung des Motors - der vom Temperatursensor erkannt wurde, definiert. Typische Anschlüsse sind nachfolgend dargestellt.

Ein Sensor



Drei Sensoren



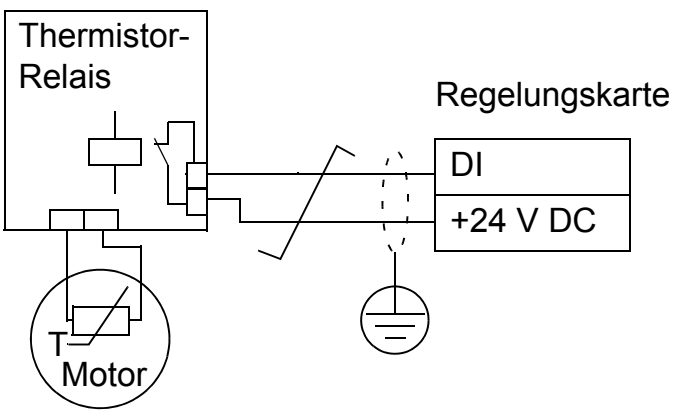
WARNUNG! IEC 60664 fordert eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche zugänglicher Teile der elektrischen Geräte, die entweder leitend oder nichtleitend sind, jedoch nicht an die Schutzerde angeschlossen sind.

Um diese Anforderung zu erfüllen, muss ein Thermistor (oder ähnliche Komponenten), die an den ACH550 angeschlossen werden, eine der nachfolgenden Alternativen erfüllen:

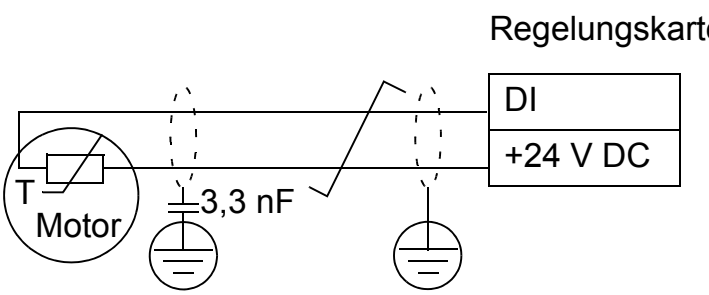
- Den Thermistor von den spannungsführenden Teilen des Motors mit einer doppelten verstärkten Isolation trennen.
- Alle an die Digital- und Analogeingänge des Antriebs angeschlossenen Schaltkreise schützen. Einen Schutz vor Berührung einrichten und eine Isolation von den Niederspannungskreisen vornehmen (die Isolation muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Antriebs ausgelegt sein).
- Verwenden Sie ein externes Thermistorrelais. Die Isolation des Relais muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Antriebs ausgelegt sein.

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss von Thermistor-Relais und PTC-Sensoren an einen Digitaleingang. Der Kabelschirm muss motorseitig über einen 3,3-nF-Kondensator geerdet werden. Wenn dieses nicht möglich ist, schließen Sie den Schirm nicht an.

3501 SENSOR TYP = 5 (THERM(0)) oder 6 (THERM(1)) – Thermistorrelais



3501 SENSOR TYP = 5 (THERM(0)) – PTC-Sensor



Andere Störungsursachen oder eine Abschätzung einer möglichen Überhitzung des Motors mit Hilfe eines Modells siehe *Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN*.

Code	Beschreibung	Bereich
3501	**SENSOR TYP**	**0…6**

Stellt den Typ des verwendeten Motortemperatursensors ein: PT100 (°C), PTC (Ohm) oder Thermistor.

Siehe Parameter 1501 ANALOGAUSGANG 1 und 1507 ANALOGAUSGANG 2.

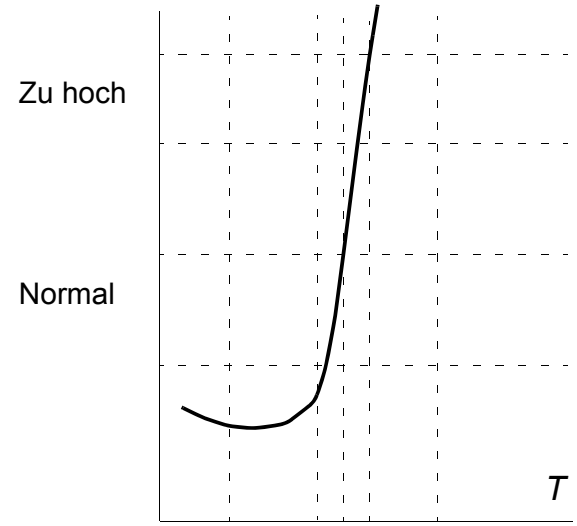
0 = KEINE

1 = 1 x PT100 – Sensorkonfiguration mit einem PT100 Sensor.
- Der Analogausgang AO1 oder AO2 speist den Sensor mit einer konstanten Spannung.
- Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße ab, wie die am Sensor liegende Spannung ansteigt.
- Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über einen Analogeingang AI1 oder AI2 und wandelt sie in Grad Celsius um.

2 = 2 x PT100 – Sensorkonfiguration mit zwei PT100 Sensoren.
- Funktionsweise wie oben bei 1 x PT100.

3 = 3 x PT100 – Sensorkonfiguration mit drei PT100 Sensoren.
- Funktionsweise wie oben bei 1 x PT100.

4 = PTC – Sensorkonfiguration mit einem PTC.
- Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstanten Strom.
- Der Widerstand des Sensors steigt stark an, sobald die Motortemperatur den PTC-Sollwert (T_{ref}) überschreitet, und in gleichem Maße steigt die Spannung des Widerstandes an. Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über Analogeingang AI1 und wandelt sie in Ohm um.



- In der Tabelle unten und in der Abbildung werden typische Widerstandswerte des PTC-Sensors in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors dargestellt.

Temperatur	Widerstand
Normal	< 1,5 kOhm
Zu hoch	> 4 kOhm

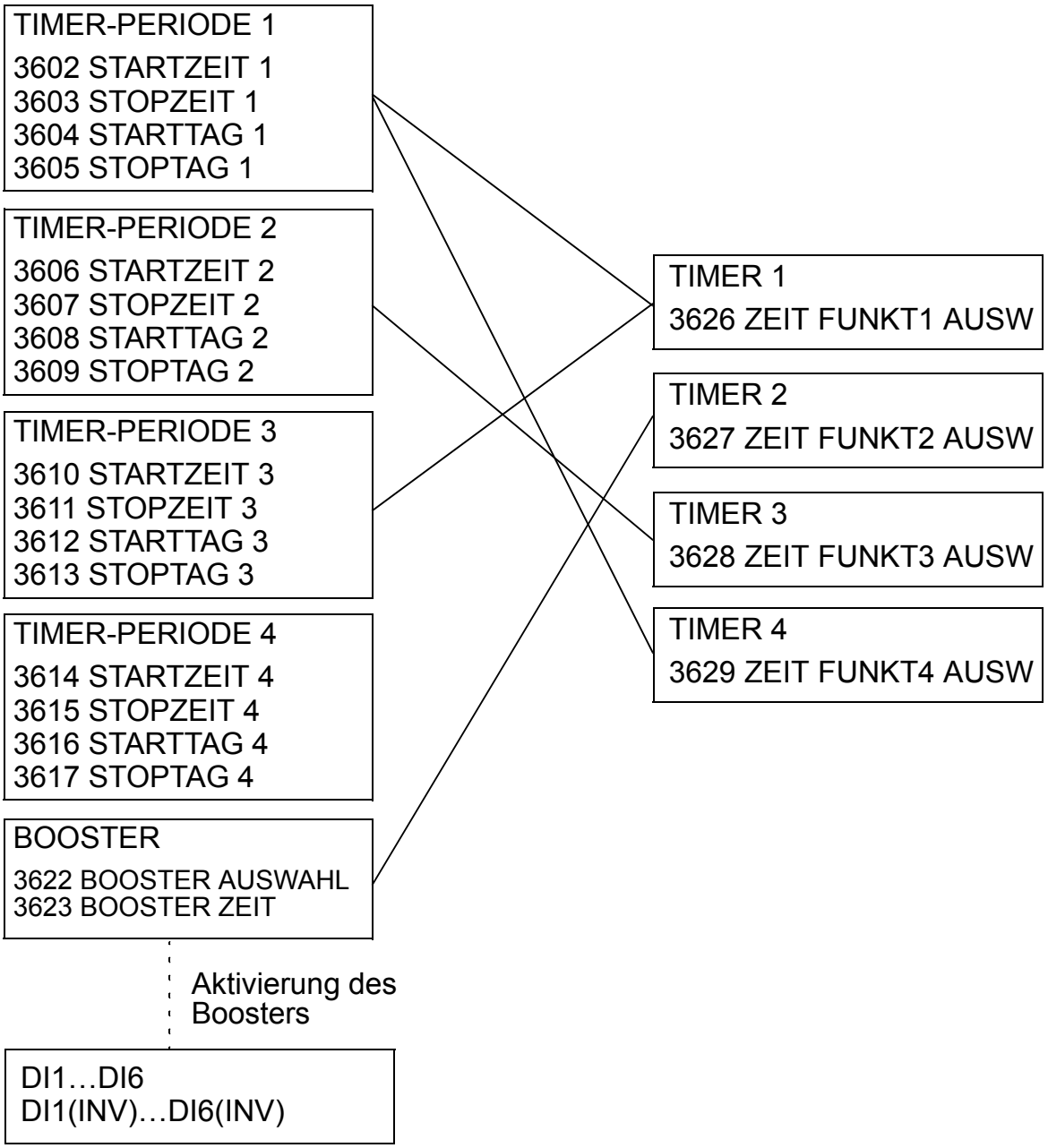
<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td>5 = THERM(0) – Sensorkonfiguration mit einem Thermistor.
• Der thermische Motorschutz wird über einen Digitaleingang aktiviert. Schließen Sie entweder ein Thermistorrelais (Öffner) oder einen PTC-Sensor an einen Digitaleingang an.
• Wenn der Digitaleingang ‘0‘ ist, ist der Motor überhitzt.
• Siehe Darstellung der Anschlüsse auf Seite 270.
• Die Tabelle unten und die Abbildung auf Seite 271 zeigen die Widerstandsanforderungen an einen PTC-Sensor mit Anschluss an 24 V und einen Digitaleingang in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors.
<table><tr><th>Temperatur</th><th>Widerstand</th></tr><tr><td>Normal</td><td>< 3 kOhm</td></tr><tr><td>Zu hoch</td><td>> 28 kOhm</td></tr></table>6 = THERM(1) – Sensorkonfiguration mit einem Thermistor.
• Der thermische Motorschutz wird über einen Digitaleingang aktiviert. Ein Thermistorrelais (Schließer) an einen Digitaleingang anschließen.
• Wenn der Digitaleingang ‘1‘ ist, ist der Motor überhitzt.
• Siehe Darstellung der Anschlüsse auf Seite 270.</td><td></td></tr>
<tr><td>3502</td><td>EINGANGSAUSWAHL
Stellt den für den Temperatursensor verwendeten Eingang ein.
1 = AI1 – PT100 und PTC
2 = AI2 – PT100 und PTC
3…8 = DI1…DI6 – Thermistor und PTC.</td><td>1…8</td></tr>
<tr><td>3503</td><td>WARNUNGSGRENZE
Stellt die Warngrenze für die Motortemperaturmessung ein.
• Bei Überschreitung des Grenzwertes zeigt der Frequenzumrichter eine Warnmeldung (2010, MOTOR ÜBERTEMP)
Für Thermistoren oder PTC, die am Digitaleingang angeschlossen sind, gilt:
0 – Deaktiviert.
1 – Aktiviert.</td><td>-10…200 °C
0…5000 Ohm
0…1</td></tr>
<tr><td>3504</td><td>STÖRUNGSGRENZE
Stellt den Störungsgrenzwert für die Motortemperaturmessung ein.
• Bei Überschreitung des Grenzwertes zeigt der Frequenzumrichter eine Störmeldung (9, MOTOR TEMP) und der Antrieb stoppt.
Für Thermistoren oder PTC, die am Digitaleingang angeschlossen sind, gilt:
0 – Deaktiviert.
1 – Aktiviert.</td><td>-10…200 °C
0…5000 Ohm
0…1</td></tr>
</table>

Gruppe 36: TIMER FUNKTION

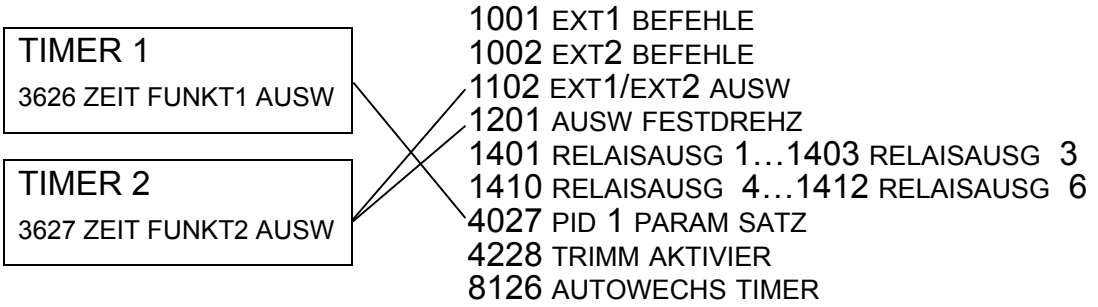
Mit den Parametern dieser Gruppe werden die Timer-Funktionen eingestellt. Einstellungen der Timer-Funktionen:

- Vier Starts/Stops pro Tag
- Vier übergeordnete Starts/Stops pro Woche
- Vier zeitgesteuerte Funktionen mit zusammengefassten Timer-Einstellungen.

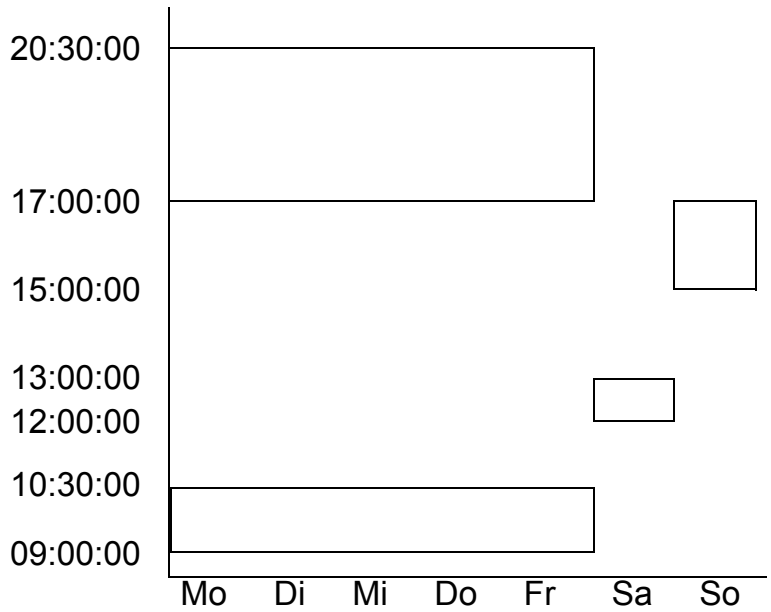
Ein Timer kann an mehrere Zeitperioden und eine Zeitperiode kann an mehrere Timer angeschlossen werden.



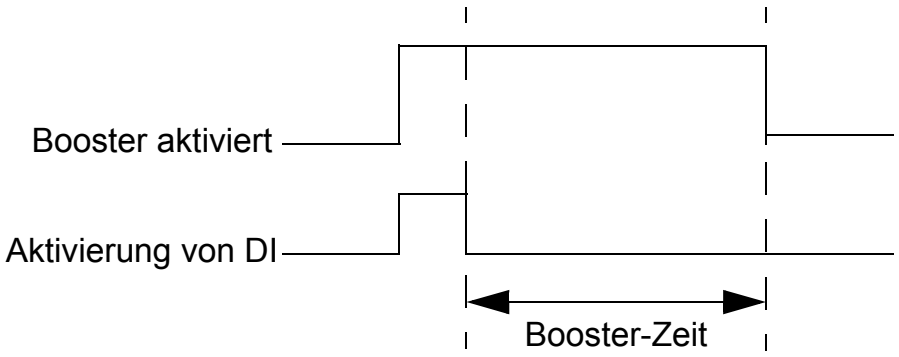
Ein Parameter kann nur in einer Timer-Funktion wirksam werden.



Code	Beschreibung	Bereich
3601	**TIMER FREIGABE**	**-6…7**
	Auswahl der Quelle für das Timer-Freigabesignal. 0 = KEINE AUSW – Timer-Funktionen sind deaktiviert. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein. • Der Digitaleingang muss zur Freigabe der Timer-Funktion aktiviert sein. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt die Digitaleingänge DI2…DI6 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein. 7 = AKTIV – Timer-Funktionen sind aktiviert. -1 = DI1(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein. • Dieser Digitaleingang muss zur Freigabe der Timer-Funktion deaktiviert sein. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein.	

Code	Beschreibung	Bereich
3602	**STARTZEIT 1** Einstellung einer täglichen Startzeit. • Die Zeit kann in 2-Sekundenschritten eingestellt werden. • Mit Parameterwert 07:00:00 wird der Timer um 7 Uhr aktiviert. • Die Abbildung zeigt mehrere Timer an verschiedenen Wochentagen.  	**00:00:00…23:59:58**
3603	**STOPZEIT 1** Einstellung einer täglichen Stoppzeit. • Die Zeit kann in 2-Sekundenschritten eingestellt werden. • Mit Parameterwert 09:00:00 wird der Timer um 9 Uhr deaktiviert.	**00:00:00…23:59:58**
3604	**STARTTAG 1** Einstellung eines wöchentlichen Starttags. 1 = MONTAG…7 = SONNTAG. • Bei Parameterwert = 1, wird Timer 1 jede Woche Montag 00:00:00 Uhr aktiviert.	**1…7**
3605	**STOPTAG 1** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags. 1 = MONTAG…7 = SONNTAG. • Bei Parameterwert = 5, wird Timer 1 jede Woche Freitag um 23:59:58 Uhr deaktiviert.	**1…7**
3606	**STARTZEIT 2** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 2. • Siehe Parameter 3602.	
3607	**STOPZEIT 2** Einstellung einer täglichen Stopzeit für Timer 2. • Siehe Parameter 3603.	

Code	Beschreibung	Bereich
3608	**STARTTAG 2** Einstellung eines wöchentlichen Starttags für Timer 2. • Siehe Parameter 3604.	
3609	**STOPTAG 2** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags für Timer 2. • Siehe Parameter 3605.	
3610	**STARTZEIT 3** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 3. • Siehe Parameter 3602.	
3611	**STOPZEIT 3** Einstellung einer täglichen Stopzeit für Timer 3. • Siehe Parameter 3603.	
3612	**STARTTAG 3** Einstellung eines wöchentlichen Starttags für Timer 3. • Siehe Parameter 3604.	
3613	**STOPTAG 3** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags für Timer 3. • Siehe Parameter 3605.	
3614	**STARTZEIT 4** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 4. • Siehe Parameter 3602.	
3615	**STOPZEIT 4** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 4. • Siehe Parameter 3603.	
3616	**STARTTAG 4** Einstellung eines wöchentlichen Starttags für Timer 4. • Siehe Parameter 3604.	
3617	**STOPTAG 4** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags für Timer 4. • Siehe Parameter 3605.	
3622	**BOOSTER AUSWAHL** Einstellung der Quelle für das Boostersignal. 0 = KEINE AUSW – Das Boostersignal ist deaktiviert. 1 = DI1 – Einstellung von DI1 für das Boostersignal. 2…6 = DI2…DI6 – Einstellung von DI2…DI6 für das Boostersignal. -1 = DI1(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Boostersignal ein. -2…-6 = Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Boostersignal ein.	**-6…6**

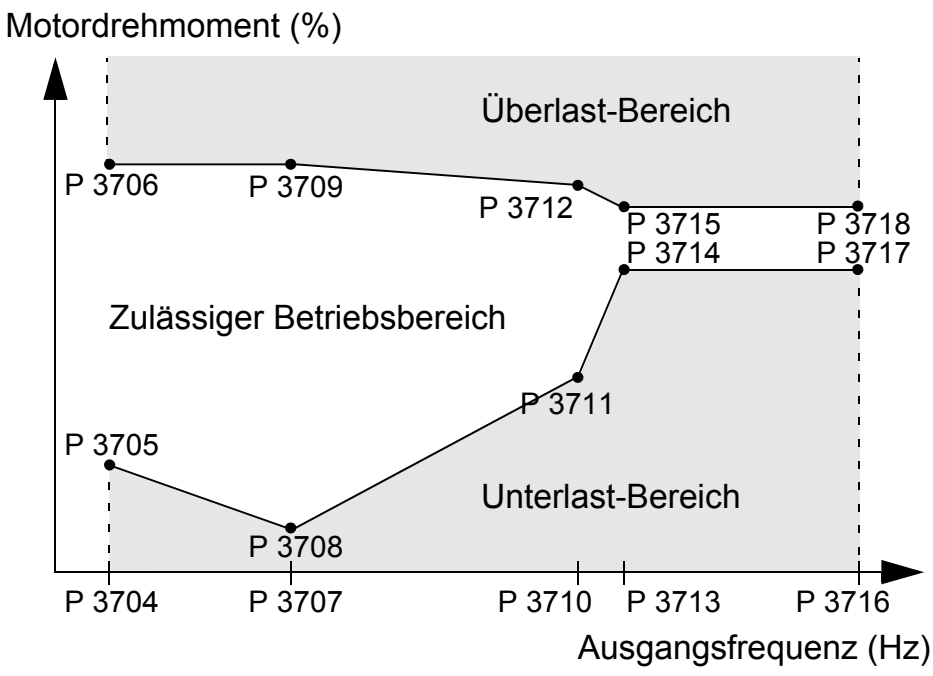
Code	Beschreibung	Bereich
3623	**BOOSTER ZEIT** Einstellung der Booster-EIN-Zeit. Die eingestellte Zeit beginnt, wenn das mit BOOSTER AUSWAHL eingestellte Signal ausgelöst wird. Bei Parametereinstellung 01:30:00 startet der Booster für 1 Stunde und 30 Minuten nach Aktivierung des eingestellten DI.  	**00:00:00…23:59:58**

Code	Beschreibung	Bereich
3626	**ZEIT FUNKT1 AUSW** Zusammenfassung aller gewünschten Timer für eine Timer-Funktion. 0 = KEINE AUSW – Es sind keine Timer ausgewählt. 1 = P1 – Zeitperiode 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 2 = P2 – Zeitperiode 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 3 = P1+P2 – Zeitperioden 1 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 4 = P3 – Zeitperiode 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 5 = P1+P3 – Zeitperioden 1 und 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 6 = P2+P3 – Zeitperiode 2 und 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 7 = P1+P2+P3 – Zeitperioden 1, 2 und 3 für die Timer-Funktion. 8 = P4 – Zeitperiode 4 ausgewählt für die Timer-Funktion. 9 = P1+P4 – Zeitperioden 1 und 4 ausgewählt für die Timer-Funktion. 10 = P2+P4 – Zeitperiode 2 und 4 ausgewählt für die Timer-Funktion. 11 = P1+P2+P4 – Zeitperioden 1, 2 und 4 für die Timer-Funktion. 12 = P3+P4 – Zeitperioden 3 und 4 ausgewählt für die Timer-Funktion. 13 = P1+P3+P4 – Zeitperioden 1, 3 und 4 für die Timer-Funktion. 14 = P2+P3+P4 – Zeitperioden 2, 3 und 4 für die Timer-Funktion. 15 = P1+P2+P3+P4 – Zeitperioden 1, 2, 3 und 4 für die Timer-Funktion. 16 = BOOST – Boost (B) ausgewählt für die Timer-Funktion. 17 = P1+B – Zeitperiode 1 und Booster für die Timer-Funktion. 18 = P2+B – Zeitperiode 2 und Booster für die Timer-Funktion. 19 = P1+P2+B – Zeitperioden 1 und 2 und Booster für die Timer-Funktion. 20 = P3+B – Zeitperiode 3 und Booster für die Timer-Funktion. 21 = P1+P3+B – Zeitperioden 1 und 3 und Booster für die Timer-Funktion. 22 = P2+P3+B – Zeitperioden 2 und 3 und Booster für die Timer-Funktion. 23 = P1+P2+P3+B – Zeitperioden 1, 2 und 3 und Booster für die Timer-Funktion. 24 = P4+B – Zeitperiode 4 und Booster für die Timer-Funktion. 25 = P1+P4+B – Zeitperioden 1 und 4 und Booster für die Timer-Funktion. 26 = P2+P4+B – Zeitperioden 2 und 4 und Booster für die Timer-Funktion. 27 = P1+P2+P4+B – Zeitperioden 1, 2 und 4 und Booster für die Timer-Funktion. 28 = P3+P4+B – Zeitperioden 3 und 4 und Booster für die Timer-Funktion. 29 = P1+P3+P4+B – Zeitperioden 1, 3 und 4 und Booster für die Timer-Funktion. 30 = P2+P3+P4+B – Zeitperioden 2, 3 und 4 und Booster für die Timer-Funktion. 31 = P1+2+3+4+B – Zeitperioden 1, 2, 3 und 4 und Booster für die Timer-Funktion.	**0…31**
3627	**ZEIT FUNKT2 AUSW** • Siehe Parameter 3626.	

Code	Beschreibung	Bereich
3628	**ZEIT FUNKT3 AUSW** • Siehe Parameter 3626.	
3629	**ZEIT FUNKT4 AUSW** • Siehe Parameter 3626.	

Gruppe 37: BENUTZERLASTKURVE

Mit den Parametern dieser Gruppe werden die Einstellungen für die Überwachung der vom Benutzer einstellbaren Lastkurven vorgenommen (Motordrehmoment als Funktion der Frequenz). Die Kurve wird durch fünf Punkte definiert.

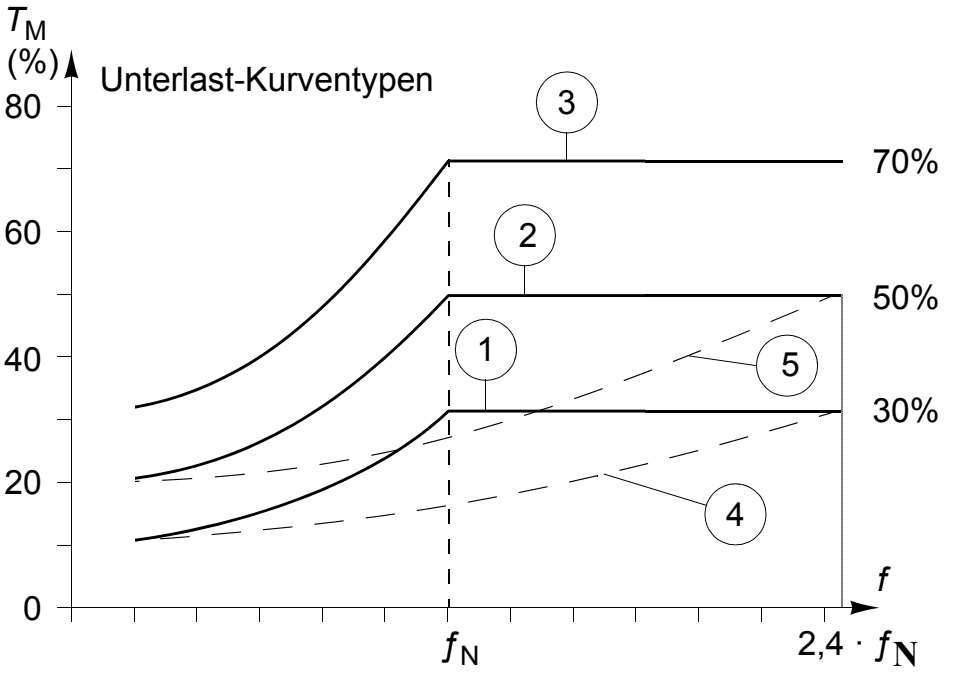
Code	Beschreibung	Bereich
3701	**NUTZERLASTK MOD** Überwachungsmodus für die vom Benutzer einstellbaren Lastkurven. Diese Funktionalität ersetzt die frühere Unterlast-Überwachung in *Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN*. Zum Nachvollziehen siehe Abschnitt *Entsprechung zur bisherigen Unterlast-Überwachung* auf Seite *282*. 0 = KEINE AUSW – Die Überwachung ist nicht aktiviert. 1 = UNTERLAST – Überwachung auf Drehmoment-Abfall unter die Unterlastkurve. 2 = ÜBERLAST – Überwachung auf Drehmoment-Anstieg über die Überlastkurve. 3 = BEIDE – Überwachung auf Drehmoment-Abfall unter die Unterlastkurve oder -Anstieg über die Überlastkurve.  	**0…3**

Code	Beschreibung	Bereich
3702	**NUTZERLASTK FKT** Einstellung der gewollten Aktion während der Last-Überwachung. 1 = STÖRUNG – Eine Störmeldung wird ausgegeben, wenn die mit 3701 NUTZERLASTK MOD eingestellte Bedingung länger als die mit 3703 NUTZERLSTK ZEIT eingestellte Zeit andauert. 2 = WARNUNG – Eine Warnmeldung wird ausgegeben, wenn die mit 3701 NUTZERLASTK MOD eingestellte Bedingung länger als die Hälfte der Zeit andauert, die mit 3703 NUTZERLATK ZEIT eingestellt wurde.	**1=STÖRUNG, 2=WARNUNG**
3703	**NUTZERLSTK ZEIT** Einstellung der Zeitgrenze für das Auslösen einer Störmeldung. • Die Hälfte dieser Zeit ist der Grenzwert für eine Warnmeldung.	**10…400 s**
3704	**LAST FREQ 1** Einstellen des Frequenzwerts, der den ersten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3707 LAST FREQ 2.	**0…500 Hz**
3705	**LASTMOM LOW 1** Einstellen des Drehmomentwerts, der den ersten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Muss kleiner sein als 3706 LASTMOM HIGH 1	**0…600%**
3706	**LASTMOM HIGH 1** Einstellen des Momentwerts, der den ersten Punkt der Überlastkurve darstellt.	**0…600%**
3707	**LAST FREQ 2** Einstellen des Frequenzwerts, der den zweiten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3710 LAST FREQ 3.	**0…500 Hz**
3708	**LASTMOM LOW 2** Einstellen des Drehmomentwerts, der den zweiten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3709 LASTMOM HIGH 2.	**0…600%**
3709	**LASTMOM HIGH 2** Einstellen des Momentwerts, der den zweiten Punkt der Überlastkurve darstellt.	**0…600%**
3710	**LAST FREQ 3** Einstellen des Frequenzwerts, der den dritten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3713 LAST FREQ 4.	**0…500 Hz**
3711	**LASTMOM LOW 3** Einstellen des Drehmomentwerts, der den dritten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3712 LASTMOM HIGH 3.	**0…600%**

Code	Beschreibung	Bereich
3712	**LASTMOM HIGH 3** Einstellen des Momentwerts, der den dritten Punkt der Überlastkurve darstellt.	**0…600%**
3713	**LAST FREQ 4** Einstellen des Frequenzwerts, der den vierten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3716 LAST FREQ 5.	**0…500 Hz**
3714	**LASTMOM LOW 4** Einstellen des Drehmomentwerts, der den vierten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3715 LASTMOM HIGH 4.	**0…600%**
3715	**LASTMOM HIGH 4** Einstellen des Momentwerts, der den vierten Punkt der Überlastkurve darstellt.	**0…600%**
3716	**LAST FREQ 5** Einstellen des Frequenzwertes als fünftem Punkt für die Lastkurve.	**0…500 Hz**
3717	**LASTMOM LOW 5** Einstellen des Drehmomentwerts, der den fünften Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3718 LASTMOM HIGH 5.	**0…600%**
3718	**LASTMOM HIGH 5** Einstellen des Momentwerts, der den fünften Punkt der Überlastkurve darstellt.	**0…600%**

Entsprechung zur bisherigen Unterlast-Überwachung

Der jetzt entfallene Parameter 3015 UNTERLASTKURVE bot fünf einstellbare Kurven, wie unten dargestellt.



Die Charakteristik des Parameters war:

- Wenn die Last länger als die mit Parameter 3014 UNTERLAST ZEIT (entfällt) eingestellte Zeit unter die Kurve abfällt, wird der Unterlastschutz aktiviert.
- Die Kurven 1 - 3 erreichen ihr Maximum bei der Motornennfrequenz, die durch Parameter 9907 MOTOR NENNFREQ eingestellt wird.
- T_M = Nenndrehmoment des Motors.
- f_N = Nennfrequenz des Motors.

Wenn Sie das Verhalten der alten Unterlastkurve mit den grau Parametern in den unterlegten Spalten durch die neuen Parameter nachvollziehen möchten, müssen die Parametereinstellungen gemäß den Werten in den nicht unterlegten Spalten vorgenommen werden.

Unterlastüberwachung mit den Parametern 3013…3015 (entfallen)	**Entfallene Parameter**		**Neue Parameter**		
	3013 UNTERLAST FUNKT	**3014 UNTERLAST ZEIT**	**3701 NUTZER-LASTK MOD**	**3702 NUTZER-LASTK FKT**	**3703 NUTZER-LASTK ZEIT**
Keine Unterlastfunktion	0	-	0	-	-
Unterlastkurve, Störmeldung	1	t	1	1	t
Unterlastkurve, Warnmeldung	2	t	1	2	2 · t

EU (50 Hz):

Entf. Par.	**Neue Parameter**									
3015 UNTER L. KURVE	**3704 LAST FREQ 1**	**3705 LAST-MOM LOW 1**	**3707 LAST FREQ 2**	**3708 LAST-MOM LOW 2**	**3710 LAST FREQ 3**	**3711 LAST-MOM LOW 3**	**3713 LAST FREQ 4**	**3714 LAST-MOM LOW 4**	**3716 LAST FREQ 5**	**3717 LAST-MOM LOW 5**
	Hz	**%**	**Hz**	**%**	**Hz**	**%**	**Hz**	**%**	**Hz**	**%**
1	5	10	32	17	41	23	50	30	500	30
2	5	20	31	30	42	40	50	50	500	50
3	5	30	31	43	42	57	50	70	500	70
4	5	10	73	17	98	23	120	30	500	30
5	5	20	71	30	99	40	120	50	500	50

US (60 Hz):

Entf. Par.	Neue Parameter									
3015 UNTER L. KURVE	**3704 LAST FREQ 1**	**3705 LAST-MOM LOW 1**	**3707 LAST FREQ 2**	**3708 LAST-MOM LOW 2**	**3710 LAST FREQ 3**	**3711 LAST-MOM LOW 3**	**3713 LAST FREQ 4**	**3714 LAST-MOM LOW 4**	**3716 LAST FREQ 5**	**3717 LAST-MOM LOW 5**
	Hz	**%**	**Hz**	**%**	**Hz**	**%**	**Hz**	**%**	**Hz**	**%**
1	6	10	38	17	50	23	60	30	500	30
2	6	20	37	30	50	40	60	50	500	50
3	6	30	37	43	50	57	60	70	500	70
4	6	10	88	17	117	23	144	30	500	30
5	6	20	86	30	119	40	144	50	500	50

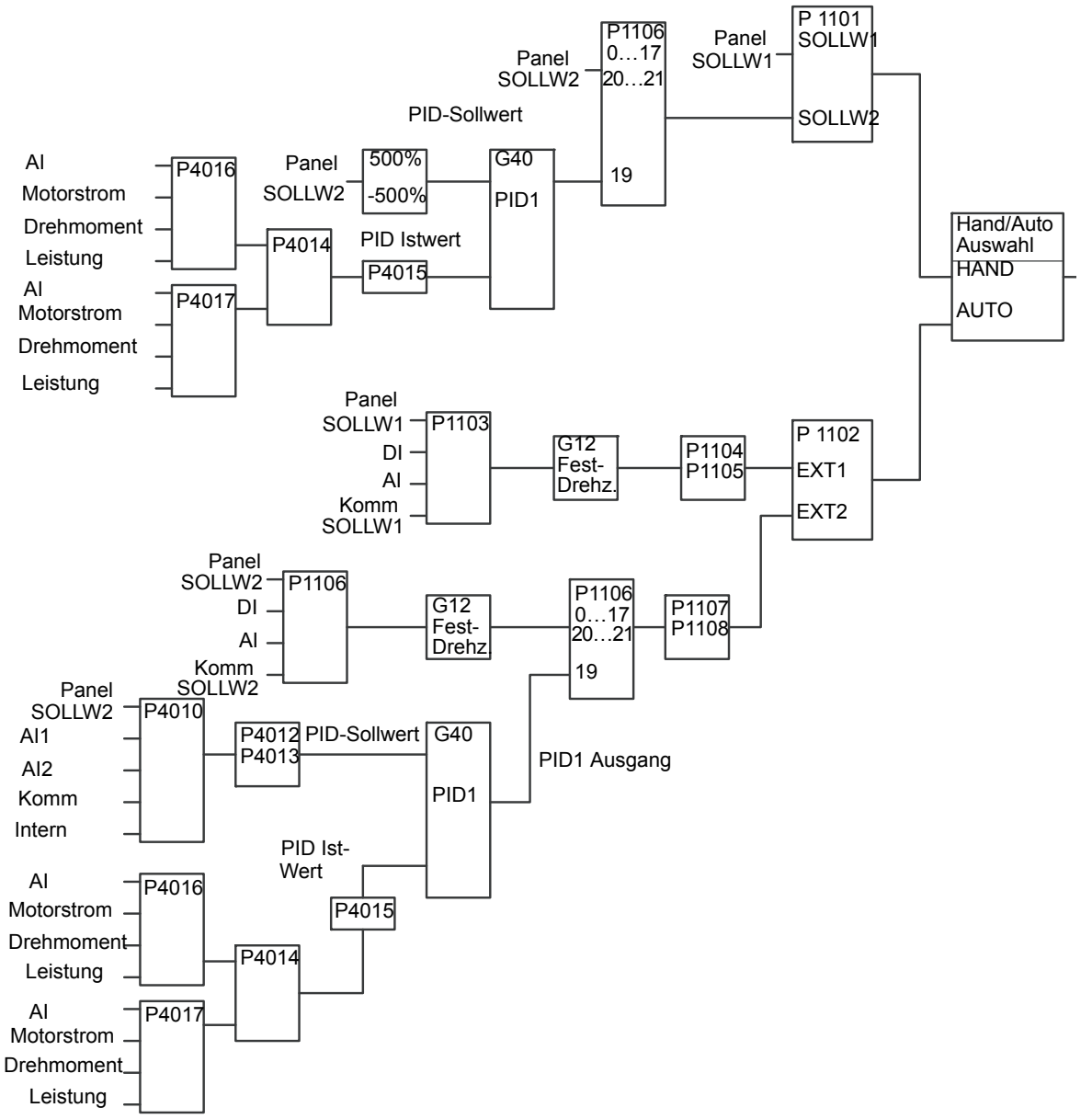
Übersicht über die Prozessregelung

PID-Regler – Grundeinstellung

Mit dem Makro PID-Regelung kann der ACH550 anhand eines Referenzsignals (Sollwert) und eines Istwertsignals (Rückführwert) automatisch die Drehzahl des Antriebs regeln. Die Differenz zwischen den beiden Signalen ist die Regeldifferenz.

Die PID-Regelung wird dann verwendet, wenn die Drehzahl eines Lüfters oder einer Pumpe in Abhängigkeit vom Druck, vom Durchfluss oder der Temperatur geregelt werden muss. In den meisten Fällen - wenn nur ein Gebersignal mit dem ACH550 verdrahtet ist - wird nur Parameter *Gruppe 40: PROZESS PID 1* benötigt.

Der Signalfluss des Sollwert-/Istwertsignals ist mit Parametergruppe 40 auf der nächsten Seite *286* schematisch dargestellt.



Hinweis: Um den PID-Regler auswählen und einsetzen zu können, muss Parameter 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 auf den Wert 19 (PID1AUSGANG) gesetzt werden.

PID-Regler – Erfahrene Anwender

Der ACH550 verfügt über 2 getrennte PID-Regler:

1. Prozess-PID (PID1) und
2. Externer PID (PID2).

Prozess-PID-Regler (PID1)

Prozess-PID (PID1) besitzt zwei separate Parametersätze:

- Prozess-PID-Regler (PID1) Satz 1, definiert in *Gruppe 40: PROZESS PID 1*, und
- Prozess-PID-Regler (PID1) Satz 2, definiert in *Gruppe 41: PROZESS PID 2*.

Der Benutzer kann über Parameter 4027 PID 1 PARAM SATZ zwischen den beiden verschiedenen Sätzen wählen.

Die beiden verschiedenen PID-Regler werden üblicherweise dann verwendet, wenn die Motorlast situationsabhängig stark variiert.

Externer PID-Regler (PID2)

Der externe PID-Regler (PID2), der in *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID* definiert wird, kann auf zwei Weisen verwendet werden:

- Anstelle einer zusätzlichen PID-Regler-Hardware kann er zur Steuerung eines Feldgerätes wie einer Drosselklappe oder eines Ventils über die Ausgänge des ACH550 verwendet werden. In diesem Fall muss Parameter 4230 TRIMM MODUS auf den Wert 0 (Standardwert)gesetzt werden.
- Der externe PID-Regler (PID2) kann zusätzlich zum Prozess-PID-Regler (PID1) zum Trimmen oder zur Feinabstimmung der Drehzahl des ACH550 verwendet werden.

Gruppe 40: PROZESS PID 1

In dieser Gruppe wird ein Satz von Parametern für den Prozess-PID-Regler (PID1) des Antriebs definiert.

Typischerweise werden nur die Parameter dieser Gruppe benötigt.

Code	Beschreibung	Bereich
4001	**PID VERSTÄRKUNG**	**0,1…100**
	Stellt die Verstärkung des PID Reglers ein. • Der Einstellbereich ist 0,1... 100. • Bei 0,1 ändert sich der PID-Reglerausgang um ein Zehntel der Änderung der Regelabweichung. • Bei 100 ändert sich der PID-Reglerausgang Hundert Mal so stark wie die Regelabweichung. Verwenden Sie die Proportionalverstärkung und Integrationszeitwerte, um das Ansprechverhalten des Systems einzustellen. • Ein niedriger Wert für die Proportionalverstärkung und ein hoher Wert für die Integrationszeit sichert einen stabilen Betrieb, bietet aber nur ein verlangsamtes Ansprechverhalten. • Ist der Wert der Proportionalverstärkung zu hoch, oder die Integrationszeit zu kurz, wird das System instabil. **Vorgehensweise:** • Ausgangseinstellung: • 4001 PID VERSTÄRKUNG = 0,0. • 4002 PID I-ZEIT = 20 Sekunden. • Das System starten und beobachten, ob der Sollwert schnell erreicht wird und der Betrieb stabil bleibt. Falls nicht, die PID VERSTÄRKUNG (4001) erhöhen bis das Istwertsignal (oder die Drehzahl) sich ausgeglichen verhalten. Es kann notwendig sein, den Antrieb zu starten und zu stoppen, um ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten zu erreichen. • Die PID VERSTÄRKUNG (4001) reduzieren bis ein Schwingen aufhört. • Die PID VERSTÄRKUNG (4001) auf den 0,4- bis 0,6-fachen Wert des vorhergehenden Werts einstellen. • Die PID I-ZEIT (4002) verkürzen, bis das Rückführsignal (oder die Drehzahl) konstant sind. Es kann notwendig sein, den Antrieb zu starten und zu stoppen, um ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten zu erreichen. • Die PID I-ZEIT (4002) verlängern, bis das Schwingen aufhört. • Die PID I-ZEIT (4002) auf den 1,15- bis 1,5-fachen Wert des vorhergehenden Werts einstellen. • Enthält das Signal hohe Frequenzstörungen, den Wert von Parameter 1303 FILTER AI1 oder 1306 FILTER AI2 höher einstellen, bis die Störungen vom Signal ausgefiltert werden.	

Code	Beschreibung	Bereich
4002	**PID I-ZEIT**	**0.0 s=KEINE AUSW, 0.1…600 s**

Legt die Integrationszeit des PID-Reglers fest.

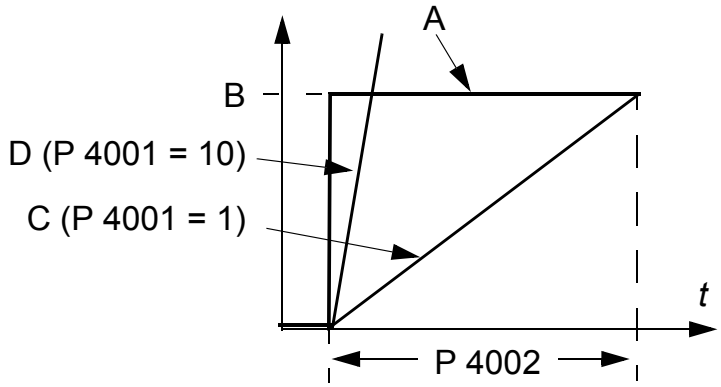
Laut Definition ist die Integrationszeit die Zeit, die für die Erhöhung des Ausgangs um die Regeldifferenz notwendig ist:

- Die Regeldifferenz ist konstant und beträgt 100%.
- Verstärkung = 1.
- Die Integrationszeit von 1 Sekunde bedeutet, dass eine Änderung um 100% innerhalb einer 1 Sekunde erreicht wird.

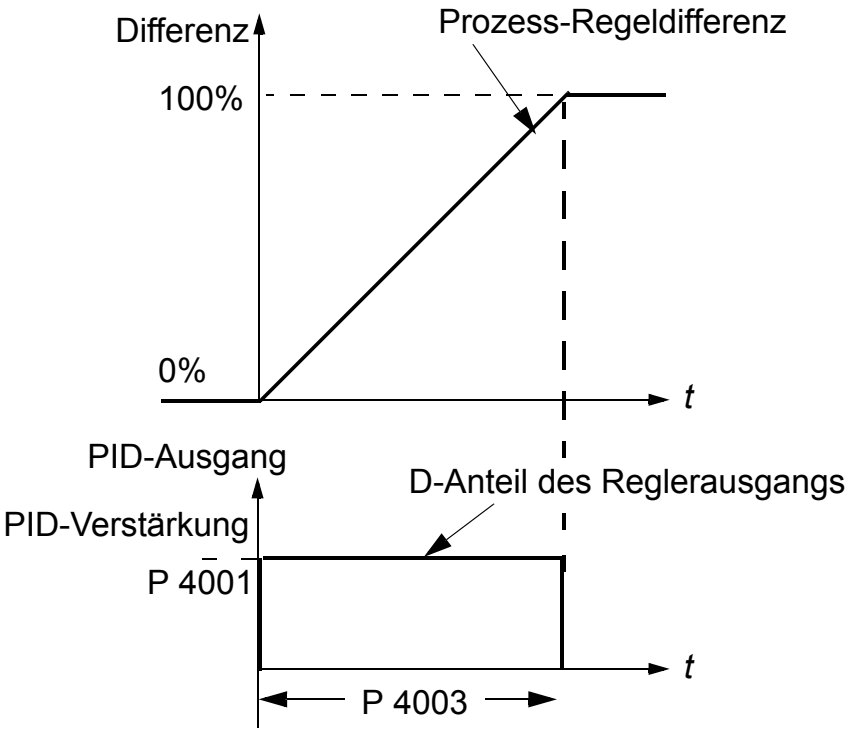
0.0 = KEINE AUSW – Sperrt die Integration (I-Anteil des Reglers).

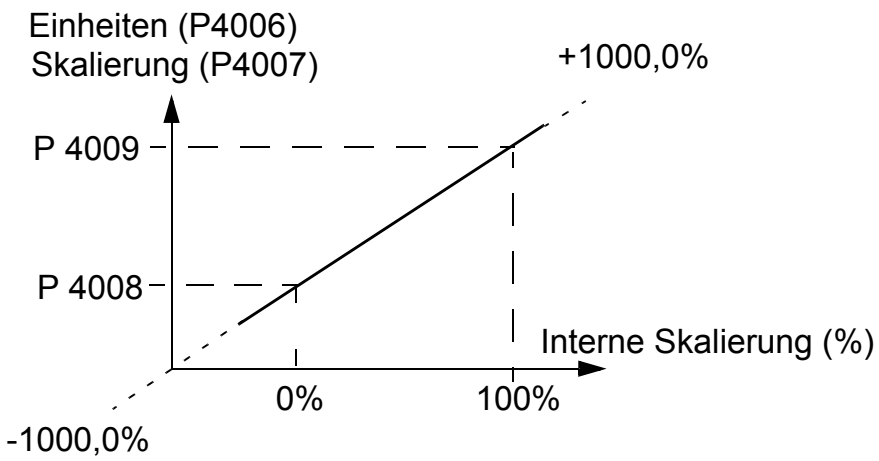
0,1…600,0 = Integrationszeit (Sekunden).

- Siehe 4001 für die Vorgehensweise bei der Einstellung.



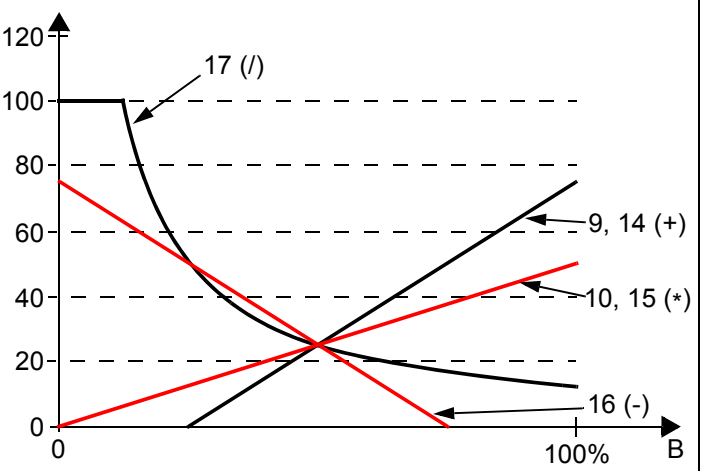
A = Regeldifferenz
B = Regeldifferenz Sprung
C = Reglerausgang mit Verstärkung = 1
D = Reglerausgang mit Verstärkung = 10

Code	Beschreibung	Bereich
4003	**PID D-ZEIT**	**0,0…10,0 s**
	Legt die Differenzierzeit des PID-Reglers fest. • Das Differenzial der Regeldifferenz kann zu dem Ausgang des PID-Reglers hinzu addiert werden. Das Differenzial ist die Änderungsrate der Regeldifferenz. Wenn z.B. die Prozess-Regeldifferenz sich linear ändert, ist das Differenzial eine Konstante, die zu dem PID-Reglerausgang hinzu addiert wird. • Das Differenzial der Regeldifferenz wird mit einem 1-poligen Filter gefiltert. Die Zeitkonstante des Filters wird durch Parameter 4004 PID D-FILTER definiert. 0.0 – Sperrt den D-Anteil des PID- Reglerausgangs. 0.1…10.0 – Differenzierzeit (Sekunden). 	
4004	**PID D-FILTER**	**0,0…10,0 s**
	Definiert die Filterzeitkonstante für den D-Anteil des PID-Reglerausgangs. • Bevor das Differenzial der Regeldifferenz zu dem PID-Reglerausgang hinzu addiert wird, wird es mit einem 1-poligen Filter gefiltert. • Durch Erhöhung der Filterzeit wird der D-Anteil geglättet und das Geräusch reduziert. 0.0 – Sperrt den D-Filter. 0,1…10,0 – Filterzeitkonstante (Sekunden).	

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>4005</td><td>REGELABW INVERS
Wählt entweder eine normale oder invertierte Relation zwischen dem Istwert und der Drehzahl des Antriebs.
0 = NEIN – Normal, ein Rückgang des Istwerts erhöht die Drehzahl des Antriebs. Regeldifferenz = Sollwert - Istwert
1 = JA – Invertiert: Ein Rückgang des Istwerts reduziert die Drehzahl des Antriebs. Regeldifferenz = Istwert - Sollwert</td><td>0=NEIN, 1=JA</td></tr>
<tr><td>4006</td><td>EINHEIT
Legt die Einheit für die Istwerte des PID-Reglers fest. (PID1 Parameter 0128, 0130 und 0132).
• Liste der Einheiten siehe Parameter 3405.</td><td>0…127</td></tr>
<tr><td>4007</td><td>EINHEIT SKALIER
Legt für die Istwerte des PID-Reglers den Dezimalpunkt fest.
• Geben Sie die Position der Dezimalstelle ein, indem Sie von rechts nach links zählen.
• Siehe Tabelle für ein Beispiel mit pi (3.14159).
<table><tr><th>4007 Wert</th><th>Eintrag</th><th>Anzeige-</th></tr><tr><td>0</td><td>00003</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>00031</td><td>3,1</td></tr><tr><td>2</td><td>00314</td><td>3,14</td></tr><tr><td>3</td><td>03142</td><td>3,142</td></tr><tr><td>4</td><td>31416</td><td>3,1416</td></tr></table></td><td>0…4</td></tr>
<tr><td>4008</td><td>0 % WERT
Legt (zusammen mit den folgenden Parametern) die Skalierung der Istwerte des PID-Reglers fest (PID1 Parameter 0128, 0130 und 0132).
• Einheit und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 eingestellt.
 
</td><td>Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4006 u. 4007</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
4009	**100 % WERT**	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4006 u. 4007**
	Legt (zusammen mit dem vorangegangenen Parameter) die Skalierung der Istwerte des PID Reglers fest. • Einheit und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 eingestellt.	

Code	Beschreibung	Bereich
4010	**SOLLWERT AUSW**	**0…20**
	Definiert die Sollwert-Signalquelle für den PID-Regler. • Der Parameter hat keine Bedeutung, wenn der PID-Regler umgangen wird (siehe 8121 GEREGEL. BYPASS). 0 = BEDIENPANEL – Das Bedienpanel liefert den Sollwert. 1 = AI1 – Analogeingang 1 liefert den Sollwert. 2 = AI2 – Analogeingang 2 liefert den Sollwert. 8 = KOMM – Der Feldbus liefert den Sollwert. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *294*. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *294*. 11 = DI3U,4D(RNC) – Digitaleingänge zur Regelung des Motorpotentiometers liefern den Sollwert. • DI3 Erhöht die Drehzahl (U steht für “up”) • DI4 reduziert den Sollwert (D steht für “down”). • Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 legt die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals fest. • R = Stoppbefehl setzt den Sollwert auf Null zurück. • NC = Der Sollwert wird nicht kopiert. 12 = DI3U,4D(NC) – Wie oben DI3U,4D(RNC), mit der Ausnahme: • Der Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Bei einem Neustart fährt der Motor mit der festgelegten Beschleunigung auf den gespeicherten Sollwert hoch. 13 = DI5U,6D(NC) – Wie oben DI3U,4D(NC), mit der Ausnahme: • Die Digitaleingänge DI5 und DI6 werden verwendet. 14 = AI1+AI2 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *294*. 15 = AI1*AI2 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *294*. 16 = AI1-AI2 – Die Sollwertquelle ist die Differenz aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *294*. 17 = AI1/AI2 – Die Sollwertquelle ist der Quotient aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe *Analogeingang Sollwertkorrektur* auf Seite *294*. 19 = INTERN – Ein konstanter Wert (Parameter 4011) liefert den Sollwert. 20 = PID2AUSGANG – Einstellung des Ausgangs des PID-Reglers 2 (Parameter 0127 PID 2 AUSGANG) als Quelle für den Sollwert.	

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Analogeingang Sollwertkorrektur
Parameterwerte 9, 10, und 14…17: verwenden Sie die in der folgenden Tabelle angegebenen Formeln.
<table><tr><th>Wert-einstellung</th><th>Berechnung des AI-Sollwerts</th></tr><tr><td>C + B</td><td>Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)</td></tr><tr><td>C * B</td><td>Wert C · (Wert B / 50% des Sollwerts)</td></tr><tr><td>C - B</td><td>(Wert C + 50% des Sollwerts) - Wert B</td></tr><tr><td>C / B</td><td>(Wert C · 50% des Sollwerts) / Wert B</td></tr></table>Dabei sind:
• C = Hauptsollwert
(= KOMM für die Werte 9, 10 und = AI1 für die Werte 14…17).
• B = Sollwertkorrektur
(= AI1 für die Werte 9, 10 und = AI2 für die Werte 14…17).
Beispiel: In der Abbildung sind die Kurven der Sollwert-quellen für die Wert-einstellungen 9, 10, und 14…17 darge-stellt, dabei sind:
• C = 25%.
• P 4012 SOLLWERT MIN = 0.
• P 4013 SOLLWERT MAX = 0.
• B ändert sich über die horizontale Achse.
 
</td></tr>
<tr><td>4011</td><td>INT.SOLLWERT</td><td>Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4006 u. 4007</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Legt einen konstanten Wert für den Prozess-Sollwert fest.
• Einheit und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 eingestellt.</td></tr>
<tr><td>4012</td><td>INT.SOLLWERT MIN</td><td>-500,0…500,0%</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Legt den Minimalwert für die Sollwertsignalquelle fest. Siehe Parameter 4010.</td></tr>
<tr><td>4013</td><td>INT.SOLLWERT MAX</td><td>-500,0…500,0%</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Legt den Maximalwert für die Sollwertsignalquelle fest. Siehe Parameter 4010.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
4014	**ISTWERT AUSWAHL** Legt das Rückführsignal des PID-Reglers (Istwertsignal) fest. • Als Rückführsignal kann eine Kombination aus Istwerten (ISTW1 und ISTW2) festgelegt werden. • Mit Hilfe von Parameter 4016 wird die Quelle für Istwert 1 (ISTW1) festgelegt. • Mit Hilfe von Parameter 4017 wird die Quelle für Istwert 2 (ISTW2) festgelegt. 1 = ISTW1 – Istwert 1 (ISTW1) liefert das Rückführsignal. 2 = ISTW1-ISTW2 – ISTW1 minus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 3 = ISTW1+ISTW2 – ISTW1 plus ISTWT2 liefert das Rückführsignal 4 = ISTW1*ISTW2 – ISTW1 malISTW2 liefert das Rückführsignal 5 = ISTW1/ISTW2 – ISTW1 geteilt durch ISTW2 liefert das Rückführsignal 6 = MIN(I1,2) – Das kleinere von ISTW1 oder ISTW2 liefert das Rückführsignal. 7 = MAX(I1,2) – Der größere von ISTW1 oder ISTW2 liefert das Rückführsignal. 8 = quwl(I1-I2) – Die Quadratwurzel von ISTW1 minus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 9 = qulI1+qulI2 – Die Quadratwurzel aus ISTW1 plus die Quadratwurzel aus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 10 = quwl(IST1) – Die Quadratwurzel des Werts für ISTW1 liefert das Rückführsignal. 11 = KOMM FBK 1 – Signal 0158 PID KOMM WERT 1 liefert das Rückführsignal. 12 = KOMM FBK 2 – Signal 0159 PID KOMM WERT 2 liefert das Rückführsignal. 13 = DURCHSCHNITT(ISTW1,2) – Der Durchschnittswert von ISTW1 und ISTW2 liefert das Rückführsignal.	**1…13**
4015	**ISTWERT MULTIPL** Legt einen zusätzlichen Multiplikator für den mit Parameter 4014 definierten PID-Istwert FBK fest. • Kommt hauptsächlich bei Anwendungen zum Einsatz, bei denen der Fluss aus dem Differenzdruck errechnet wird. 0.000 = KEINE AUSW – Der Parameter hat keine Wirkung (1.000 wird als Multiplikator verwendet). -32.768…32.767 – Multiplikator, der auf das mit Parameter 4014 ISTWERT AUSWAHL definierte Signal angewandt wird. **Beispiel:** $FBK = Multiplikator \times \sqrt{IST1 - IST2}$	**-32.768…32.767, 0.000=KEINE AUSW**

Code	Beschreibung	Bereich
4016	**ISTW1 EING**	**1…7**
	Definiert die Quelle für Istwert 1 (ISTW1). Siehe auch Parameter 4018 ISTW1 MINIMUM 1 = AI1 – Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW1. 2 = AI2 – Verwendung von Analogeingang 2 für ISTW1. 3 = STROM – Verwendung von Strom für ISTW1. 4 = DREHMOMENT – Verwendung von Drehmoment für ISTW1. 5 = LEISTUNG – Verwendung von Leistung für ISTW1. 6 = KOMM ISTW1 – Verwendet das Signal von 0158 PID KOMM WERT1 für ISTW1. 7 = KOMM ISTW2 – Verwendet das Signal von 0159 PID KOMM WERT 2 für ISTW1.	
4017	**ISTW2 EING**	**1…7**
	Definiert die Quelle für Istwert 2 (ISTW2). Siehe auch Parameter 4020 ISTW2 MINIMUM 1 = AI1 – Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW2. 2 = AI2 – Verwendung von Analogeingang 2 für ISTW2. 3 = STROM – Verwendung von Strom für ISTW2. 4 = DREHMOMENT – Verwendung von Drehmoment für ISTW2. 5 = LEISTUNG – Verwendung von Leistung für ISTW2. 6 = KOMM ISTW1 – Verwendet das Signal von 0158 PID KOMM WERT1 für ISTW1. 7 = KOMM ISTW2 – Verwendet das Signal von 0159 PID KOMM WERT 2 für ISTW2.	

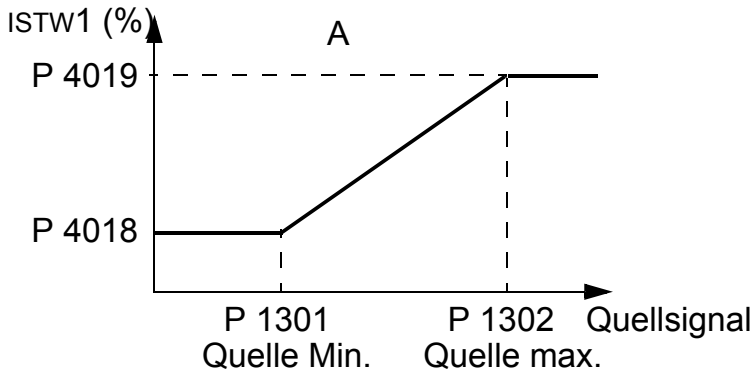
Code	Beschreibung	Bereich
4018	**ISTW1 MINIMUM**	**-1000…1000%**

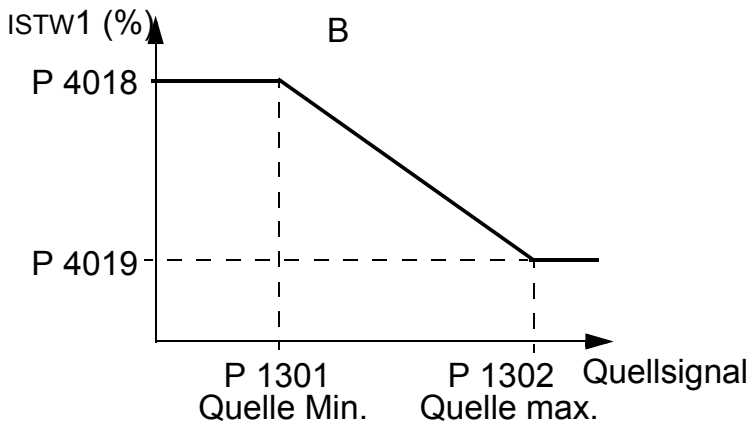
Legt den Minimalwert für ISTW1 fest.

- Skaliert das als Istwert ISTW1 verwendete Quellsignal (mit Parameter 4016 ISTW1 EING). Für die die Werte 6 (KOMM AKTIV 1) und 7 (KOMM AKTIV 2) des Parameters 4016 erfolgt keine Skalierung.

Par 4016	Quelle	Quelle Min.	Quelle max.
1	Analogeingang 1	1301 MINIMUM AI1	1302 MAXIMUM AI1
2	Analogeingang 2	1304 MINIMUM AI2	1305 MAXIMUM AI2
3	Motorstrom	0	2 · Nennstrom
4	Drehmoment	-2 · Nennmoment	2 · Nennmoment
5	Leistung	-2 · Nennleistung	2 · Nennleistung

- Siehe Abbildung: A = Normal; B = Inversion (ISTW1 MINIMUM > ISTW1 MAXIMUM).





4019	**ISTW1 MAXIMUM**	**-1000…1000%**

Legt den Maximalwert für ISTW1 fest.

- Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.

4020	**ISTW2 MINIMUM**	**-1000…1000%**

Legt den Minimalwert für ISTW2 fest.

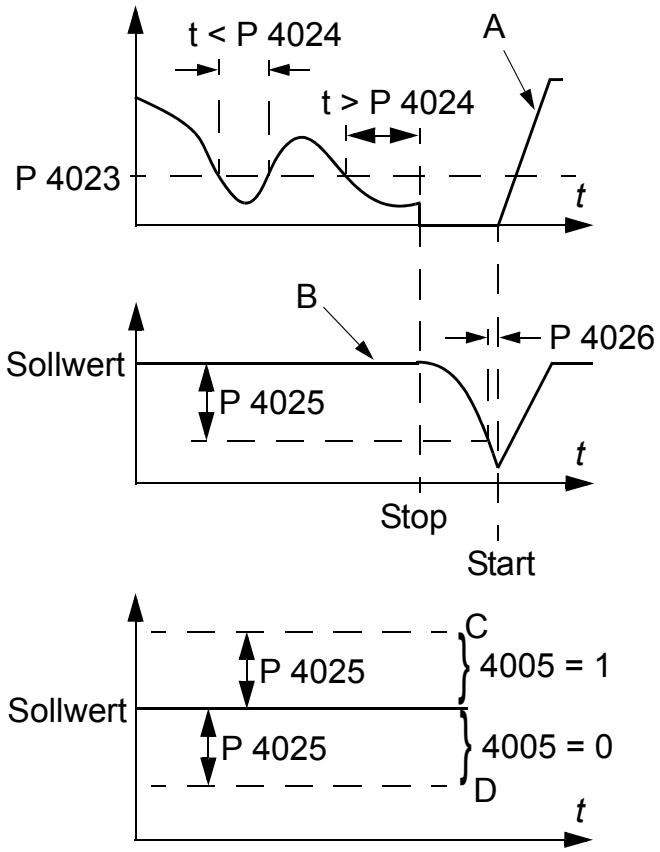
- Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.

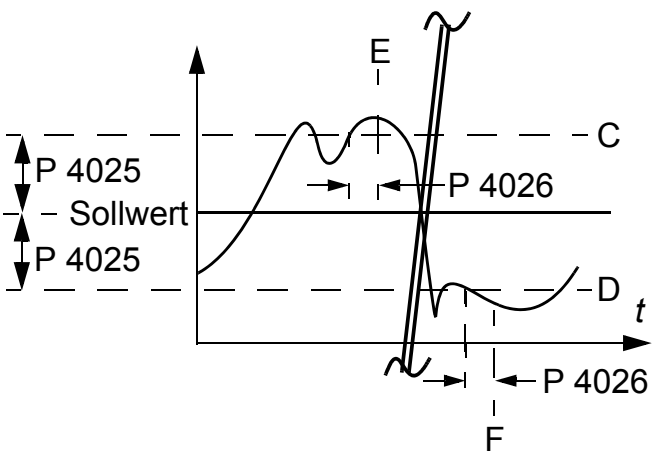
Code	Beschreibung	Bereich
4021	**ISTW2 MAXIMUM** Legt den Maximalwert für ISTW2 fest. • Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.	**-1000…1000%**
4022	**AUSW SCHLAFMODUS** Einstellen der Steuerung für die PID-Schlaffunktion. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die PID-Schlaffunktion. 1 = DI1 – Legt den Digitaleingang DI1 Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Die Aktivierung des Digitaleingangs aktiviert die Schlaffunktion. • Die Deaktivierung des Digitaleingangs schaltet den PID-Regler wieder ein. 2…6 = DI2…DI6 – Definiert einen Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion. • Siehe DI1 oben. 7 = INTERN – Einstellung der Drehzahl U/min / Ausgangsfrequenz, des Prozess-Sollwerts und des Prozess-Istwerts Wert als Quelle für die PID-Schlaffunktion. • Siehe Parameter 4025 AUFWACHPEGEL und 4023 PID SCHLAF PEG. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Die Deaktivierung des Digitaleingangs aktiviert die Schlaffunktion. • Die Aktivierung des Digitaleingangs schaltet den PID-Regler wieder ein. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**-6…7**

Code	Beschreibung	Bereich
4023	**PID SCHLAF PEG**	**0…7200 Upm/** **0.0…120 Hz**

Stellt die Motordrehzahl / -frequenz ein, die die PID-Schalffunktion aktiviert – wenn die Motordrehzahl / -frequenz mindestens für die Dauer von 4024 PID SCHLAF WART unter diesem Wert liegt, wird die PID-Schlaffunktion aktiviert (und der Antrieb gestoppt)

- Voraussetzung: 4022 = INTERN).
- Siehe Abbildung: A = PID-Ausgangspegel;
  B = PID-Prozess-Istwert.



Code	Beschreibung	Bereich
4024	**PID SCHLAF WART** Legt die Verzögerung für die PID-Schlaffunktion fest – eine für mindestens diese Zeitspanne unter 4023 PID SCHLAF PEG liegende Motordrehzahl / -frequenz aktiviert die PID-Schlaffunktion (stoppt den Antrieb). • Siehe oben 4023 PID SCHLAF PEG.	**0,0…3600 s**
4025	**AUFWACHPEGEL** Legt den Aufwachpegel fest – eine Abweichung des Sollwerts um mehr als diesen Wert für mindestens die Dauer von 4026 AUFWACH VERZÖG führt zum Start des PID-Reglers. • Parameter 4006 und 4007 definieren die Einheiten und die Skalierung. • Parameter 4005 = 0, Aufwachgrenzwert = Sollwert - Aufwachpegel. • Parameter 4005 = 1, Aufwachgrenzwert = Sollwert + Aufwachpegel. • Der Aufwachgrenzwert kann über oder unter dem Sollwert liegen. Siehe Abbildung: • C = Aufwachgrenzwert bei Parameter 4005 = 1 • D = Aufwachgrenzwert bei Parameter 4005 = 0 • E = Der Rückführwert liegt über dem Aufwachpegel und dauert länger als 4026 AUFWACH VERZÖG – die PID-Funktion wird eingeschaltet. • F = Der Rückführwert liegt unter dem Aufwachpegel und dauert länger als 4026 AUFWACH VERZÖG – die PID-Funktion wird eingeschaltet.  	**Einheit und Skalierung definiert durch Par. 4106 u. 4107**
4026	**AUFWACH VERZÖG** Legt die Aufwachverzögerung fest – bei einer Abweichung vom Sollwert um mehr als 4025 AUFWACHPEGEL während mindestens dieser Verzögerungszeit startet der PID-Regler wieder. • Siehe oben 4023 PID SCHLAF PEG.	**0…60 s**

Code	Beschreibung	Bereich
4027	**PID 1 PARAM SATZ**	**-6…11**
	Prozess-PID (PID1) hat zwei separate Sätze von Parametern, PID-Satz 1 und PID-Satz 2. PID 1 PARAM SATZ legt fest, welcher Satz verwendet wird. • PID-Satz 1 verwendet Parameter 4001…4026. • PID-Satz 2 verwendet Parameter 4101…4126. 0 = SATZ 1 – PID-Satz 1(Parameter 4001…4026) ist aktiv. 1 = DI1 – Digitaleingang DI1 ist Quelle für die Wahl des PID-Satzes. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 ls Quelle für die Wahl des PID-Satzes fest. • Siehe DI1 oben. 7 = SATZ 2 – PID-Satz 2(Parameter 4101…4126) ist aktiv. 8…11 = TIMER 1…4 – Legt die Timer-Funktion als Quelle für die Wahl des PID -Satzes fest. (Timer-Funktion deaktiviert = PID-Satz 1; Timer-Funktion aktiviert = PID-Satz 2) • Siehe Parameter *Gruppe 36: TIMER FUNKTION* -1 = DI1(INV) – Der invertierte Digitaleingang DI1 ist Quelle für die Wahl des PID-Satzes. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle des PID-Satzes fest. • Siehe DI1(INV) oben. Für die 2-ZONEN Auswahl (12…14) berechnet der Frequenzumrichter zuerst die Differenz zwischen PID1-Satz 1 Soll- und Istwert (Regelabweichung) sowie die Differenz zwischen PID1-Satz 2 Soll- und Istwert (Regelabweichung). 12 = 2-ZONEN MIN – Der Frequenzumrichter regelt die Zone (und wählt PID1 Satz 1 oder PID1 Satz 2) mit der größeren Differenz. • Eine positive Differenz (Sollwert höher als Istwert) ist immer größer als eine negative. Dadurch bleiben die Istwerte am oder über dem Sollwert. • Der Regler reagiert nicht bei einer Situation, bei der der Istwert höher als der Sollwert ist, wenn der Istwert einer anderen Zone näher am Sollwert liegt. 13 = 2-ZONEN MAX – Der Frequenzumrichter regelt die Zone (und wählt PID1 Satz 1 oder PID1 Satz 2) mit der kleineren Differenz. • Eine negative Differenz (Sollwert kleiner als Istwert) ist immer kleiner als eine positive. Dadurch bleiben die Istwerte am oder unter dem Sollwert. • Der Regler reagiert nicht bei einer Situation, bei der der Istwert niedriger als der Sollwert ist, wenn der Istwert einer anderen Zone näher am Sollwert liegt. 14 = 2-Z DURCHSCH – Der Frequenzumrichter berechnet den Durchschnitt der Differenzen und regelt damit Zone 1. Dafür wird ein Istwert über dem Sollwert gehalten und ein anderer soweit wie möglich darunter.	

Gruppe 41: PROZESS PID 2

Diese Gruppe legt den zweiten Parametersatz fest, der vom Prozess-PID (PID1) Regler verwendet wird.

Die Verwendung der Parameter 4101…4126 entspricht der von PID-Parametersatz 1 (PID1), Parameter 4001...4026.

Der PID-Parametersatz 2 kann durch Parameter 4027 PID 1 PARAM SATZ ausgewählt werden.

Code	Beschreibung	Bereich
4101 … 4126	Siehe 4001…4026.	

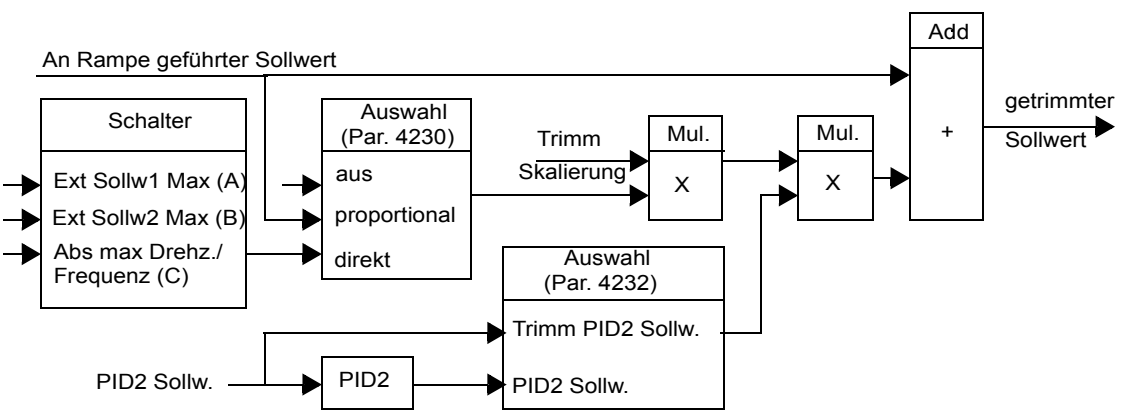
Gruppe 42: EXT / TRIMM PID

In dieser Gruppe werden die Parameter für den externen PID-Regler (PID2) des ACH550 beschrieben.

Die Einstellung und Verarbeitung der Parameter 4201…4221 erfolgt analog zu den Parametern 4001…4021 des Prozess-PID-Reglers (PID1) Satz 1.

Code	Beschreibung	Bereich
4201 … 4221	Siehe 4001…4021.	
4228	**TRIMM AKTIVIER**	**-6…12**
	Definiert die Quelle zur Aktivierung der externen PID-Funktion. • Voraussetzung: 4230 TRIMM MODUS = 0 (KEINE AUSW). 0 = KEINE AUSW – Sperrt den externen PID-Regler. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 als Quelle zur Aktivierung des externen PID-Reglers ein. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler aktiviert. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler gesperrt. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt einen Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle zur Aktivierung des externen PID-Reglers ein. • Siehe DI1 oben. 7 = ANTR. LÄUFT – Legt den Start-Befehl als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Start-Befehls (ACH550 läuft) wird der externe PID-Regler aktiviert. 8 = AN – Legt das Einschalten der Spannungsversorgung als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest. • Durch das Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters wird der externe PID-Regler aktiviert. 9…12 = TIMER FUNKTION 1…4 – Legt die Timer-Funktion als Quelle für die Freigabe des externen PID-Reglers fest (Timer-Funktion atktiviert externen PID-Regler). • Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler gesperrt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler freigegeben. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle zur Aktivierung des externen PID-Reglers ein. • Siehe DI1(INV) oben.	

Code	Beschreibung	Bereich
4229	**OFFSET** Legt den Offset für den PID-Ausgang fest. • Wenn PID aktiviert ist, startet der Ausgang mit diesem Wert. • Wenn PID deaktiviert ist, wird der Ausgang auf diesen Wert zurückgesetzt. • Der Parameter ist nicht aktiv, wenn 4230 TRIM MODUS <> 0 (Trimm-Modus ist aktiv).	**0.0…100.0%**
4230	**TRIMM MODUS** Wählt die Art des Trimm-Modus aus. Bei Verwendung des Abgleichs (Trimming) kann der Antriebssollwert mit einem Korrekturfaktor beaufschlagt werden. 0 =KEINE AUSW – Sperrt die Trimm-Funktion. 1 = PROPORTIONAL – Fügt einen Trimm-Faktor hinzu, der proportional zu dem Upm/Hz-Sollwert (externer % - Sollwert (sollw2) ist. 2 = DIREKT – Fügt einen Trimm-Faktor auf Basis des Maximalgrenzwertes des Regelkreises hinzu.	**0…2**
4231	**TRIMM SKALIERUNG** Legt den im Trimm-Modus verwendeten Multiplikator (in Prozent, plus oder minus) fest.	**-100.0…100.0%**
4232	**TRIMM SOLLWERT** Legt den Trimm-Sollwert für die Korrekturquelle fest. 1 = PID2SOLLWERT – Verwendet den entsprechenden SOLLW MAX (Schalter A ODER B): • 1105 EXT SOLLW. 1 MAX, wenn SOLLW1 aktiv ist (A). • 1108 EXT SOLLW. 2 MAX, wenn SOLLW2 aktiv ist (B). 2 = PID2AUSGANG – Verwendet die absolute Maximaldrehzahl oder -frequenz (Schalter C): • 2002 MAXIMAL DREHZAHL, wenn 9904 MOTOR REGELMODUS = 1 (SVC DREHZAHL). • 2008 MAXIMUM FREQ, wenn 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR).	**1=PID2SOLLWERT, 2=PID2AUSGANG**



Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG

Diese Gruppe definiert, wie Berechnung und Optimierung von Energieeinsparungen eingestellt werden.

Hinweis: Die Werte der Energieeinsparungs-Parameter 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2 ergeben sich durch die Subtraktion des Frequenzumrichter-Energieverbrauchs vom direkten Verbrauch, der auf Grundlage von Parameter 4508 PUMPENLEISTUNG. Die Genauigkeit dieser Werte hängt von der Genauigkeit der in diesem Parameter eingegebenen Leistungsberechnung ab.

Code	Beschreibung	Bereich
4502	**ENERGIEPREIS** Preis der Energie pro kWh. • Dient als Referenz beim Berechnen von Energieeinsparungen. • Siehe Parameter 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2 (Verringerung von Kohlendioxidemissionen in Tonnen).	**0…655.35**
4507	**CO2 UMRECHN FAKT** Umrechnungsfaktor für die Umrechnung von Energie in CO2-Emissionen (kg/kWh oder tn/MWh). Wird zur Multiplikation der eingesparten Energie im MWh verwendet, um den Wert von Parameter 0178 GESPARTE CO2 (zu berechnen (Verringerung von Kohlendioxidemissionen in Tonnen).	**0.0…10.0**
4508	**PUMPENLEISTUNG** Pumpenleistung (als prozentuale Anteil der Motor-Nennleistung) bei direktem Anschluss am Speisenetz (DOL). • Dient als Referenz beim Berechnen von Energieeinsparungen. • Siehe Parameter 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2. • Dieser Parameter kann nicht nur für Pumpen, sondern auch für andere Anwendungen als Referenzleistung verwendet werden. Als Referenzleistung kann auch eine andere konstante Leistung als ein direkt angeschlossener Motor verwendet werden.	**0.0…1000.0%**
4509	**ENERG ZÄHL RESET** Setzt folgende Energiekalkulatoren zurück: 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2.	**0=FERTIG, 1=RESET**

Gruppe 51: EXT KOMM MODULE

In dieser Gruppe werden die Einstellvariablen für ein externes Feldbus-Kommunikationsmodul festgelegt. Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der optionalen Feldbus-Adaptermodule.

Code	Beschreibung	Bereich
5101	**FELDBUS TYP** Zeigt den Typ des angeschlossenen Feldbus-Adaptermoduls an. 0 = NICHT DEFINI – Modul nicht gefunden oder nicht angeschlossen. Siehe Feldbus Benutzerhandbuch Kapitel *Mechanische Installation* und prüfen Sie, ob Parameter 9802 auf 4 = EXT FBA eingestellt ist. 1 = Profibus-DP 21 = LonWorks 32 = CANopen 37 = DeviceNet 101 = ControlNet 128 = Ethernet 132 = PROFINET 136 = EPL - Ethernet POWERLINK 144 = CC-Link	
5102 … 5126	**FELDBUS PAR 2…FELDBUS PAR 26** Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der optionalen Feldbus-Adaptermodule.	**0…65535**
5127	**FBA PAR REFRESH** Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der Feldbus-Parameter. 0 = FERTIG – Aktualisierung ist abgeschlossen 1 = REFRESH – Aktualisierung läuft. • Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch auf FERTIG.	**0=FERTIG, 1=REFRESH**
5128	**FILE CPI FW REV** Zeigt die Version der CPI-Software der Konfigurationsdatei des Feldbusadapters des ACH550 an. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der nachgeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07	**0…0xFFFF**
5129	**FILE CONFIG ID** Zeigt die Version der Konfigurationsdatei-ID des Feldbusadaptermoduls des ACH550 an. • Die Dateikonfigurationsinformation ist vom Regelungsprogramm des ACH550 abhängig.	**0…0xFFFF**

Code	Beschreibung	Bereich
5130	**FILE CONFIG REV** Enthält die Version der Konfigurationsdatei des Feldbusadaptermoduls des ACH550. **Beispiel:** 1 = Version 1	**0…0xFFFF**
5131	**FELDBUS STATUS** Enthält den Status des Adaptermoduls. 0 = UNGELEGT – Adapter nicht konfiguriert. 1 = ADAPT INIT – Adapter wird initialisiert. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und dem Frequenzumrichter ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFI FEHLER – Adapterkonfigurationsfehler • Der Versionscode der CPI-Software des Adapters unterscheidet sich von der Angabe in der Konfigurationsdatei des Antriebs. 4 = OFF-LINE – Adapter ist off-line. 5 = ON-LINE – Adapter ist on-line. 6 = RESET – Der Adapter führt eine Rücksetzung der Hardware durch.	**0…6**
5132	**FBA CPI FW REV** Enthält die Nummer der Revision des CPI-Programms des Moduls. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der nachgeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07	**0…0xFFFF**
5133	**FBA APPL FW REV** Enthält die Version des Applikationsprogramms des Moduls. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der nachgeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07	**0…0xFFFF**

Gruppe 52: STANDARD MODBUS

In dieser Gruppe werden die Kommunikationseinstellungen für den Anschluss des Bedienpanels an den ACH550 festgelegt. Die Einstellungen in dieser Gruppe müssen normalerweise bei einem mitgelieferten Bedienpanel nicht geändert werden.

Die in dieser Gruppe vorgenommenen Änderungen der Parametereinstellungen werden beim nächsten Einschalten wirksam.

Code	Beschreibung	Bereich
5201	**STATIONS-NUMMER** Einstellung der Adresse des ACH550. • Zwei Einheiten mit der selben Adresse dürfen nicht online sein. • Bereich: 1…247.	**1…247**
5202	**BAUD RATE** Legt die Kommunikationsgeschwindigkeit des Frequenzumrichters in kBit pro Sekunde (kBit/s) fest. 9,6 kBits/s 19,2 kBits/s 38,4 kBits/s 57,6 kBits/s 115,2 kBits/s	**9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115,2 kBit/s**
5203	**PARITÄT** Legt das bei der Bedienpanel-Kommunikation zu verwendende Zeichenformat fest. 0 = 8N1 – 8 Datenbits, keine Parität, ein Stop-Bit. 1 = 8 N 2 – 8 Datenbits, eine Parität, zwei Stop-Bits. 2 = 8E1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stop-Bit. 3 = 8O1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stop-Bit.	**0…3**
5204	**OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der gültigen, vom ACH550 empfangenen Meldungen. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.	**0…65535**
5205	**PARITÄT STÖRUNG** Enthält die Anzahl der Zeichen mit Paritätsfehler, die über den Bus empfangen wurden. Bei hohen Werten prüfen: • Paritätseinstellungen der an den Bus angeschlossenen Geräte – sie dürfen nicht abweichen. • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen.	**0…65535**

Code	Beschreibung	Bereich
5206	**FORMAT STÖRUNG** Enthält die Anzahl der Zeichen mit Framing-Fehler, die der Bus empfängt. Bei hohen Werten prüfen: • Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der an den Bus angeschlossenen Geräte – sie müssen gleich sein. • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen.	**0…65535**
5207	**PUFFER ÜBERL** Enthält die Anzahl der empfangenen Zeichen, die nicht im Puffer abgelegt werden können. • Die max. mögliche Telegrammlänge für den ACH550 beträgt 128 Bytes. • Empfangene Meldungen mit mehr als 128 Bytes führen zu einem Pufferüberlauf. Die überzähligen Zeichen werden gezählt.	**0…65535**
5208	**ÜBERTRAGGS FEHL** Enthält die Anzahl der Meldungen mit einen CRC-Fehler, die der Frequenzumrichter empfängt. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen. • CRC-Berechnungen für mögliche Fehler.	**0…65535**

Gruppe 53: EFB PROTOKOLL

In dieser Gruppe werden die bei dem EFB-Protokoll (Embedded Fieldbus) verwendeten Einstellvariablen festgelegt. Einzelheiten über diese Parameter siehe Dokumentation des Kommunikationsprotokolls.

Code	Beschreibung	Bereich
5301	**EFB PROTOKOL ID** Enthält die Identifikation und die Programmversion des Protokolls. • Format: XXYY, wobei xx = Protokoll-ID und YY = Programmversion.	**0…0xFFFF**
5302	**EFB STATIONS ID** Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest. • Die Knotenadresse jeder Einheit muss eindeutig sein.	**0…65535**
5303	**EFB BAUD RATE** Legt die Kommunikationsgeschwindigkeit der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kBits/s) fest. 1,2 kBits/s 2,4 kBits/s 4,8 kBits/s 9,6 kBits/s 19,2 kBits/s 38,4 kBits/s 57,6 kBits/s 76.8 kBits/s	**1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 76.8 kb/s**
5304	**EFB PARITY** Legt die bei der Kommunikation über die RS485-Verbindung zu verwendende(n) Datenlängen-Parität und Stop-Bits fest. • Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden. 0 = 8 KEINE 1 – 8 Datenbits, kein Parität, ein Stop-Bit. 1 = 8 KEINE 2 – 8 Datenbits, kein Parität, zwei Stop-Bits.. 2 = 8 E 1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stopp-Bit. 3 = 8 O 1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stopp-Bit.	**0…3**
5305	**EFB CTRL PROFIL** Wählt das von dem EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus. 0 = ABB DRV LIM – Verwendung des Steuerworts und des Statusworts entspricht dem ABB-Drives-Profil, wie beim ACS400. 1 = DCU PROFIL – Verwendung des Steuerworts und des Statusworts entspricht dem 32-Bit DCU-Profil. 2 = ABB DRV FULL – Verwendung des Steuerwortes und des Statuswortes entspricht dem ABB Drives-Profil, wie bei ACS600/800.	**0…2**

Code	Beschreibung	Bereich
5306	**EFB OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der gültigen, vom ACH550 empfangenen Meldungen. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.	**0…65535**
5307	**EFB CRC STÖRUNG** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem CRC-Fehler empfangenen Meldungen. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen. • CRC-Berechnungen für mögliche Fehler.	**0…65535**
5308	**EFB UART STÖRUNG** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem Zeichenfehler empfangenen Meldungen.	**0…65535**
5309	**EFB STATUS** Enthält den Status des EFB-Protokolls. 0 = IDLE – EFB-Protokoll ist konfiguriert, empfängt aber keine Telegramme. 1 = ADAPT INIT – EFB PROTOKOLL wird initialisiert. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen dem Netzwerk-Master und dem EFB-Protokoll ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFIG STÖR – Das EFB-Protokoll hat einen Konfigurationsfehler. 4 = OFF-LINE – Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die NICHT an diesen Antrieb adressiert sind. 5 = ON-LINE – Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die an diesen Antrieb adressiert sind. 6 = RESET – Das EFB-Protokoll führt eine Rücksetzung der Hardware durch. 7 = LISTEN ONLY – Das EFB-Protokoll befindet sich im „Mithörmodus“.	**0…7**
5310	**EFB PAR 10** Protokollspezifisch. Siehe Handbücher *Integrierter Feldbus (EFB)* (3AFE68320658) und *BACnet® Protocol* (3AUA0000004591 [Englisch])	**0…65535**
5311	**EFB PAR 11** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5312	**EFB PAR 12** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5313	**EFB PAR 13** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5314	**EFB PAR 14** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5315	**EFB PAR 15** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5316	**EFB PAR 16** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**

Code	Beschreibung	Bereich
5317	**EFB PAR 17** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5318	**EFB PAR 18** Siehe Parameter 5310.	**0…65535**
5319 … 5320	**EFB PAR 19…EFB PAR 20** Reserviert.	**0…65535**

Gruppe 64: LASTANALYSE

Diese Gruppe definiert den Last-Analysator, der verwendet werden kann, um den Kundenprozess zu analysieren und die Größe von Frequenzumrichter und Motor zu bemessen.

Der Spitzenwert wird im Abstand von 2 ms gespeichert, die Verteilungsspeicher werden in 0,2 -Skunden-Intervallen (200 ms) aktualisiert. Es können drei verschiedene Werte gespeichert werden.

1. Amplitudenspeicher 1: Der gemessene Strom wird kontinuierlich gespeichert. Die Verteilung als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N} wird in 10 Klassen angezeigt.
2. Spitzenwert-Speicher: Ein Signal in Gruppe 1 kann für den Spitzenwert (Maximum) gespeichert werden. Der Spitzenwert des Signals, die Spitzenzeit (Uhrzeit, an der der Spitzenwert erfasst wurde) sowie Frequenz, Strom und DC-Spannung zur Spitzenzeit werden angezeigt.
3. Amplitudenspeicher 2: Ein Signal in Gruppe 1 kann für die Amplitudenverteilung gespeichert werden. Der Basiswert (100% Wert) kann vom Benutzer eingestellt werden.

Der erste Speicher kann nicht zurückgesetzt werden. Die anderen beiden Speicher können durch eine benutzerdefinierte Methode zurückgesetzt werden. Sie werden auch zurückgesetzt, wenn eines der Signale oder die Spitzenwert-Filterzeit geändert wird.

Code	Beschreibung	Bereich
6401	**AUSW SIGNAL LOG1** Definiert (nach Nummer) das für den Spitzenwert gespeicherte Signal. Jede Parameternummer in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* kann gewählt werden. 100 = KEINE AUSW – Kein Signal (Parameter)für den Spitzenwert gespeichert. 101…178 – Speichert Parameter 0101…0178.	**100…178**
6402	**FILTERZEIT LOG1** Definiert die Filterzeit für die Spitzenwertspeicherung in Sekunden.	**0.0…120.0 s**

Code	Beschreibung	Bereich
6403	**LOGGER RESET**	**-6…7**
	Definiert die Quelle für das Rücksetzen des Spitzenwertsspeichers und des Amplitudespeichers 2 0 = DEAKTIVIERT – Keine Rücksetzung ausgewählt. 1 = DI1 – Rücksetzung der Speicher mit ansteigender Flanke von Digitaleingang DI1. 2…6 = DI2…DI6 – Rücksetzung der Speicher mit ansteigender Flanke von Digitaleingang DI2…DI6. 7 = RESET – Rücksetzung der Speicher. Parameter ist auf DEAKTIVIERT eingestellt. -1 = DI1(INV)– Rücksetzung der Speicher mit abfallender Flanke von Digitaleingang DI1. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Rücksetzung der Speicher mit abfallender Flanke von Digitaleingang DI2…DI6.	
6404	**AUSW SIGNAL LOG2**	**100…178**
	Definiert das für Amplitudenspeicher 2 gespeicherte Signal. Jede Parameternummer in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* kann gewählt werden. 100 = KEINE AUSW – Kein Signal (Parameter) für die Amplitudenverteilung gespeichert. 101…178 – Speichert Parameter 0101…0178.	
6405	**BASIS SIGN LOG2**	
	Definiert den Basiswert, anhand dessen die prozentuale Verteilung berechnet wird. • Darstellung und Standardwert hängen vom Signal ab, das mit Parameter 6404 AL2 SIGNAL gewählt wird.	
6406	**SPITZENWERT**	
	Erfasster Spitzenwert des mit Parameter 6401 AUSW SIGNAL LOG1 ausgewählten Signals.	
6407	**SPITZENW DATUM**	
	Datum der Spitzenwerterfassung. • Format: Datum, wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. / Die Anzahl der Tage seit dem Einschalten, wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht gestellt worden ist (xx d).	
6408	**SPITZENW ZEIT**	
	Uhrzeit der Spitzenwerterfassung. • Format: Stunden:Minuten:Sekunden.	
6409	**STROM B SPITZE**	
	Strom zum Zeitpunkt des Spitzenwerts des (Ampere).	
6410	**ZWKREIS B SPITZE**	
	DC-Spannung zum Zeitpunkt des Spitzenwerts des (Volt).	

Code	Beschreibung	Bereich
6411	**FREQ B SPITZE** Ausgangsfrequenz zum Zeitpunkt des Spitzenwerts des (Herz).	
6412	**RESET DATUM** Datum der letzten Rücksetzung von Spitzenwertspeicher und Amplitudenspeicher 2. • Format: Datum, wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. / Die Anzahl der Tage seit dem Einschalten, wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht gestellt worden ist (xx d).	
6413	**RESET ZEIT** Uhrzeit der letzten Rücksetzung von Spitzenwertspeicher und Amplitudenspeicher 2. • Format: Stunden:Minuten:Sekunden.	
6414	**AL1 VERT 0B10** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 0…10% Verteilung.	
6415	**AL1 VERT 10B20** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 10…20% Verteilung.	
6416	**AL1 VERT 20B30** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 20…30% Verteilung.	
6417	**AL1 VERT 30B40** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 30…40% Verteilung.	
6418	**AL1 VERT 40B50** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 40…50% Verteilung.	
6419	**AL1 VERT 50TO60** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 50…60% Verteilung.	
6420	**AL1 VERT 60B70** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 60…70% Verteilung.	
6421	**AL1 VERT 70B80** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 70…80% Verteilung.	
6422	**AL1 VERT 80B90** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 80…90% Verteilung.	

Code	Beschreibung	Bereich
6423	**AL1 VERT 90B100** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) über 90% Verteilung.	
6424	**AL2 VERT 0B10** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 0…10% Verteilung.	
6425	**AL2 VERT 10B20** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 10…20% Verteilung.	
6426	**AL2 VERT 20B30** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 20…30% Verteilung.	
6427	**AL2 VERT 30B40** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 30…40% Verteilung.	
6428	**AL2 VERT 40B50** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 40…50% Verteilung.	
6429	**AL2 VERT 50**B**60** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 50…60% Verteilung.	
6430	**AL2 VERT 60B70** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 60…70% Verteilung.	
6431	**AL2 VERT 70B80** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 70…80% Verteilung.	
6432	**AL2 VERT 80B90** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 80…90% Verteilung.	
6433	**AL2 VERT 90B100** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) über 90% Verteilung.	

Gruppe 81: PFA Kaskaden-Regelung

In dieser Gruppe wird die Pumpen- und Lüfterumschaltung (PFA) definiert. Die wesenlichen Merkmale der PFA sind:

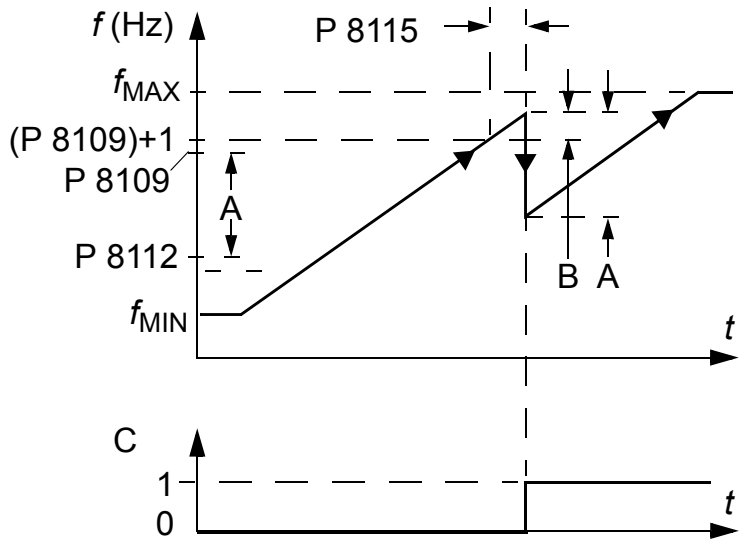
- Der ACH550 regelt den Motor von Pumpe 1 durch Änderung der Motordrehzahl und damit die Pumpenkapazität. Dieser Motor ist drehzahlgeregelt.
- Die Motoren von Pumpe 2, 3, usw. werden direkt ans Netz geschaltet. Der ACH550 schaltet Pumpe 2 (und dann Pumpe 3, usw.) wie erforderlich ein und aus. Diese Motoren sind Hilfsmotoren.
- Der PID-Regler des ACH550 verwendet zwei Signale: einen Prozess-Sollwert und einen Prozess-Istwert. Der PID-Regler stellt die Drehzahl (Frequenz) der ersten Pumpe so ein, dass der Istwert dem Prozess-Sollwert folgt.
- Wenn der Bedarf (vom Prozess-Sollwert festgelegt) die Kapazität des ersten Motors übersteigt (vom Benutzer als Frequenz-Grenzwert festgelegt), startet die PFA automatisch die Hilfspumpe. Die PFA reduziert die Drehzahl der ersten Pumpe als Ausgleich für den Beitrag der Hilfspumpe zur Gesamtfördermenge. Dann stellt der PID-Regler wie zuvor die Drehzahl (Frequenz) der ersten Pumpe so ein, dass der Istwert dem Prozess-Sollwert folgt. Wenn der Bedarf weiter steigt, schaltet die PFA weitere Hilfspumpen auf die gleiche Weise zu.
- Bei einem Rückgang des Fördermengenbedarfs, der dazu führt, dass die Drehzahl der ersten Pumpe unter den Minimalgrenzwert fällt (vom Benutzer mit einem Frequenz-Grenzwert festgelegt), stoppt die PFA automatisch eine der Hilfspumpen. Außerdem erhöht die PFA auch die Drehzahl der ersten Pumpe, um die fehlende Fördermenge der Hilfspumpe auszugleichen.
- DieVerriegelungsfunktion identifiziert (sofern aktiviert) Motoren, die offline (außer Betrieb sind), und die PFA geht über zum nächsten verfügbaren Motor in der Reihe.
- Die automatische Wechselfunktion (sofern aktiviert und mit der entsprechenden Schalteinrichtung ausgestattet) verteilt die Betriebszeit gleichmäßig zwischen den Pumpenmotoren. Beim automatischen Wechsel wird die Position der einzelnen Motoren jeweils um eine erhöht – der drehzahlgeregelte Motor wird zum letzten Hilfsmotor, der erste Hilfsmotor wird zum drehzahlgeregelten Motor usw.

Code	Beschreibung	Bereich
8103	**SOLLW STUFE 1** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur, wenn mindestens ein Hilfsmotor (Konstantdrehzahl) läuft. • Der Standardwert ist 0%. **Beispiel:**Ein ACH550 treibt drei parallele Pumpen an, die den Wasserdruck in einer Leitung aufrechterhalten. • 4011 Der konstante Drucksollwert, der den Druck in der Leitung regelt, wird durch Parameter 4011 INT.SOLLWERT definiert. • Bei niedrigem Wasserverbrauch läuft nur die drehzahlgeregelte Pumpe. • Steigt der Wasserverbrauch, werden die mit Konstantdrehzahl arbeitenden Pumpen eingeschaltet, zuerst nur eine Pumpe, bei Bedarf auch die andere Pumpe. • Bei steigendem Wasserdurchfluss erhöht sich der Druckverlust zwischen Leitungsanfang (Messpunkt) und Leitungsende. In dem Maße wie Hilfsmotoren zur Erhöhung des Durchflusses zugeschaltet werden, wird der Sollwert besser an den Ausgangsdruck angepasst. • Wenn die erste Hilfspumpe in Betrieb ist, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 erhöht werden. • Wenn beide Hilfspumpen in Betrieb sind, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 + Parameter 8104 SOLLW STUFE 2 erhöht werden. • Wenn drei Hilfspumpen in Betrieb sind, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 + Parameter 8104 SOLLW STUFE 2 + Parameter 8105 SOLLW STUFE 3 erhöht werden.	**0.0…100%**
8104	**SOLLW STUFE 2** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur wenn mindestens zwei Hilfsmotoren (Konstantdrehzahl) laufen. • Siehe Parameter 8103 SOLLW STUFE 1.	**0.0…100%**
8105	**SOLLW STUFE 3** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur wenn mindestens drei Hilfsmotoren (Konstantdrehzahl) laufen. • Siehe Parameter 8103 SOLLW STUFE 1.	**0.0…100%**

Code	Beschreibung	Bereich
8109	**START FREQ 1**	**0.0…500 Hz**

Definiert einen Frequenz-Grenzwert, der für den Start des ersten Hilfsmotors verwendet wird. Der erste Hilfsmotor läuft an, wenn:

- Kein Hilfsmotor läuft.
- Die Ausgangsfrequenz des ACH550 überschreitet den Grenzwert: 8109 + 1 Hz.
- Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit (8109 - 1 Hz) festgelegte Zeit über dem Grenzwert: 8115 HILFSM START V.



Beim ersten Start des Hilfsmotors:

- Die Ausgangsfrequenz nimmt ab um den Wert = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1).
- Tatsächlich wird der Ausgang des drehzahlgeregelten Motors gesenkt, um so den Eingang des Hilfsmotors auszugleichen.

Siehe Abbildung, dabei sind:

- A = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1)
- B = Erhöhung der Ausgangsfrequenz während der Startverzögerung.
- C = Diagramm zeigt Betriebsstatus des Hilfsmotors bei steigender Frequenz (1 = ein).

Hinweis: Der Wert von 8109 start freq 1 muss zwischen:

- 8112 UNTERE FREQ 1
- (2008 MAXIMUM FREQ) -1 liegen.

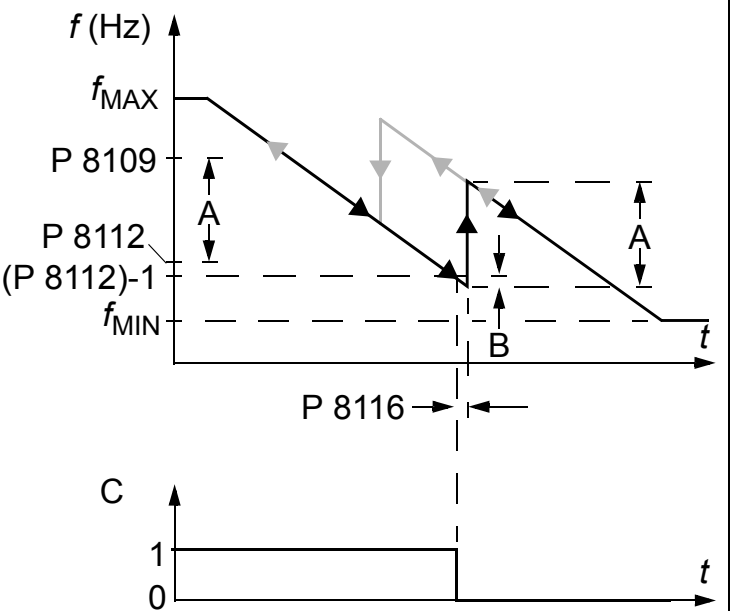
Code	Beschreibung	Bereich
8110	**START FREQ 2**	**0.0…500 Hz**

Definiert einen Frequenz-Grenzwert, mit dem der zweite Hilfsmotor gestartet wird.

- Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 .

Der zweite Hilfsmotor startet, wenn:

- ein Hilfsmotor läuft.
- Die Ausgangsfrequenz des ACH550 überschreitet den Grenzwert:
- Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit 8115 HILFSM START V festgelegte Zeit oberhalb des Grenzwerts (8111 - 1 Hz).

Code	Beschreibung	Bereich
8111	**START FREQ 3**	**0.0…500 Hz**
	Definiert einen Frequenz-Grenzwert, mit dem der dritte Hilfsmotor gestartet wird. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 . Der dritte Hilfsmotor wird gestartet, wenn: • Zwei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 überschreitet den Grenzwert: 8111 + 1 Hz. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit 8111 HILFSM START V festgelegte Zeit oberhalb des Grenzwerts (8111 - 1 Hz).	
8112	**UNTERE FREQ 1**	**0.0…500 Hz**
	Definiert den zum Stop des ersten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. Der erste Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • der erste Hilfsmotor alleine läuft. • die Ausgangsfrequenz des ACH550 unter den Grenzwert: 8112 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit (8112 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert: 8116 HILFSM STOP V.	
	Nach dem Stop des ersten Hilfsmotors: • Die Ausgangsfrequenz wird um die Differenz = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) erhöht. • Tatsächlich wird die Leistung des drehzahlgeregelten Motors erhöht, um den Wegfall des Hilfsmotors auszugleichen. Siehe Abbildung, dabei sind: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) • B = Die Ausgangsfrequenz sinkt während der Stop-Verzögerung. • C = Das Diagramm zeigt den Betriebsstatus des Hilfsmotors bei sich vermindernder Frequenz (1 = ein). • Graue Linie = Hysterese – bei Zeitumkehr ist der zurückführende Pfad nicht der gleiche. Einzelheiten über den Startpfad siehe Diagramm unter 8109 START FREQ 1. **Hinweis:Der Wert für** 8112 UNTERE FREQ 1 muss zwischen: • (2007 MIN FREQUENZ) +1 und 8109 START FREQ 1 liegen	

Code	Beschreibung	Bereich
8113	**UNTERE FREQ 2**	**0.0…500 Hz**
	Definiert den zum Stop des zweiten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1. Der zweite Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Zwei Hilfsmotoren laufen. • die Ausgangsfrequenz des ACH550 unter den Grenzwert: 8113 - 1 fällt. • die Ausgangsfrequenz mindestens für die mit (8113 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert. HILFSM STOP V bleibt.	
8114	**UNTERE FREQ 3**	**0.0…500 Hz**
	Definiert den zum Stop des dritten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1. Der dritte Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • drei Hilfsmotoren laufen. • die Ausgangsfrequenz des ACH550 unter den Grenzwert: 8114 - 1. • die Ausgangsfrequenz mindestens für die mit (8114 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert. HILFSM STOP V bleibt.	
8115	**HILFSM START V**	**0.0…3600 s**
	Definiert die Startverzögerung für die Hilfsmotoren. • Die Ausgangsfrequenz muss für diese Zeitspanne vor dem Start der Hilfsmotoren über den Grenzwert für die Startfrequenz (Parameter 8109, 8110 oder 8111) liegen. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 .	
8116	**HILFSM STOP V**	**0.0…3600 s**
	Definiert die Stopverzögerung für die Hilfsmotoren. • Die Ausgangsfrequenz muss für diese Zeitspanne vor dem Stop der Hilfsmotoren unter dem Frequenz-Grenzwert (Parameter 8112 8113, oder 8114) liegen. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1.	

Code	Beschreibung	Bereich
8117	**ANZ HILFSMOTORE**	**0…4**

Einstellung der Anzahl der Hilfsmotoren.

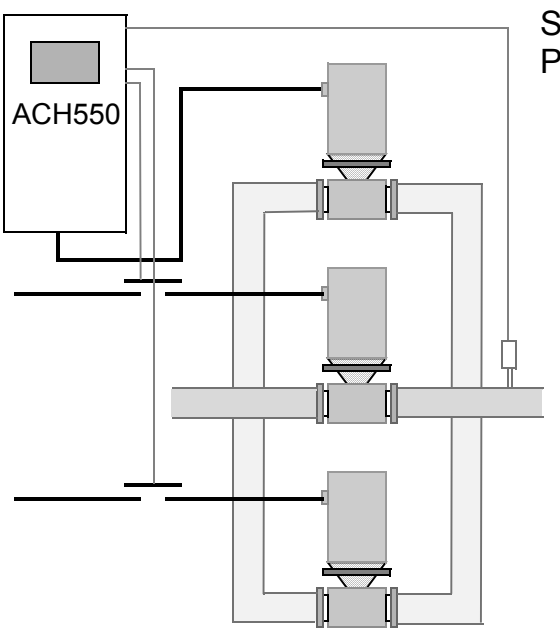
- Für jeden Hilfsmotor ist ein Relaisausgang erforderlich, über den der Frequenzumrichter die Start/Stop-Signale ausgibt.
- Die automatische Wechselfunktion erfordert, falls verwendet, einen zusätzlicher Relaisausgang für den drehzahlgeregelten Motor.

Nachfolgend wird die Einrichtung der benötigten Relaisausgänge beschrieben.

Relaisausgänge

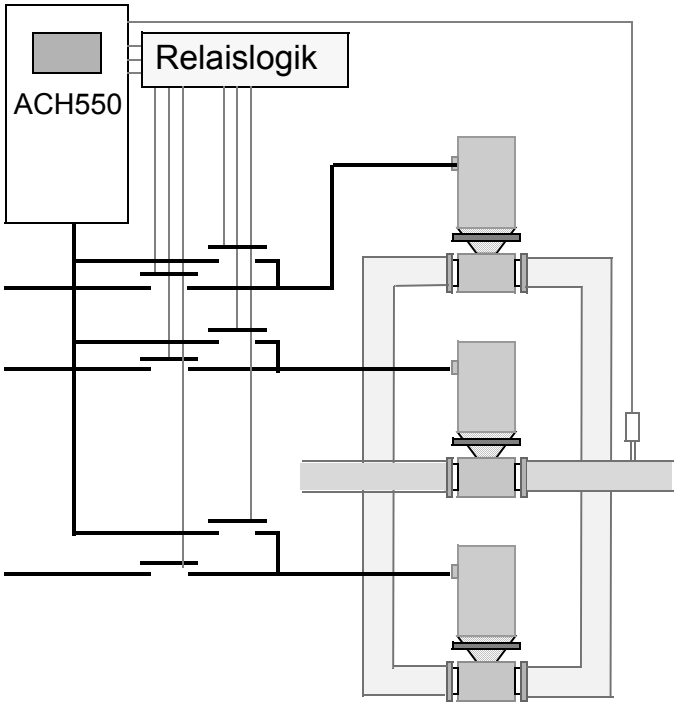
Der Hilfsmotor benötigt einen Relaisausgang, über den der Frequenzumrichter die Start/Stop-Signale ausgibt. Der Frequenzumrichter überwacht den Motor und die Relais wie folgt:

- Der ACH550 besitzt die Relaisausgänge RO1…RO3.
- Ein externes Digitalausgangsmodul kann für die Bereitstellung der Relaisausgänge RO4…RO6 angeschlossen werden.
- Die Parameter 1401…1403 und 1410…1412 definieren, wie die Relais RO1…RO6 verwendet werden – Parameterwert 31 PFA definiert das für PFA verwendete Relais.
- Der ACH550 weist den Hilfsmotoren die Relais in aufsteigender Reihenfolge zu. Wenn die automatische Wechselfunktion gesperrt ist, wird der erste Hilfsmotor an das erste Relais mit der Parametereinstellung = 31 (PFA) usw. angeschlossen. Bei Verwendung der automatischen Wechselfunktion wird die Zuordnung regelmäßig geändert. Zunächst wird der drehzahlgeregelte Motor an das erste Relais mit der Parametereinstellung = 31 (PFA) angeschlossen, der erste Hilfsmotor wird an das zweite Relais mit der Parametereinstellung = 31 (PFA) usw. angeschlossen usw.
- Der vierte Hilfsmotor verwendet die gleichen Werte für Sollwertsprung, die untere Frequenz und die Startfrequenz wie der dritte Hilfsmotor.



Standard PFA-Regelung

Code	Beschreibung	Bereich



PFA mit Autowechsel

In der folgenden Tabelle wird die Belegung für einige typische Einstellungen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412) dargestellt. Die Einstellung ist entweder = 31 (PFA) oder = X (ein anderer Wert als 31). Die automatische Wechselfunktion wird abgeschaltet mit (8118 AUTOWECHSEL BER = 0.0).

Parametereinstellung							ACH550 Relaisbelegung					
							Autowechsel abgeschaltet					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	X	X	X	X	X	1	H-Mot	X	X	X	X	X
31	31	X	X	X	X	2	H-Mot	H-Mot	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	3	H-Mot	H-Mot	H-Mot	X	X	X
X	31	31	X	X	X	2	X	H-Mot	H-Mot	X	X	X
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	H-Mot	X	H-Mot
31	31	X	X	X	X	1*	H-Mot	H-Mot	X	X	X	X

Ein zusätzlicher für PFA verwendeter Relaisausgang. Ein Motor ist im „Ruhezustand/Schlaf“, wenn der andere in Betrieb ist.

Code	Beschreibung	Bereich

In der folgenden Tabelle wird die Belegung für einige typische Einstellungen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412) dargestellt. Die Einstellung ist entweder = 31 (PFA) oder = X (ein anderer Wert als 31), wobei die automatische Wechselfunktion aktiviert ist (8118 AUTOWECHSEL BER = Wert> 0.0).

Parametereinstellung							ACH550 Relaisbelegung					
							Autowechsel angeschaltet					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	31	X	X	X	X	1	PFA	PFA	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	2	PFA	PFA	PFA	X	X	X
x	31	31	X	X	X	1	X	PFA	PFA	X	X	X
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	PFA	X	PFA
31	31	X	X	X	X	0**	PFA	PFA	X	X	X	X

** Keine Hilfsmotoren, aber die Autowechsel-Funktion wird verwendet. Sie arbeitet als Standard-PID-Regler.

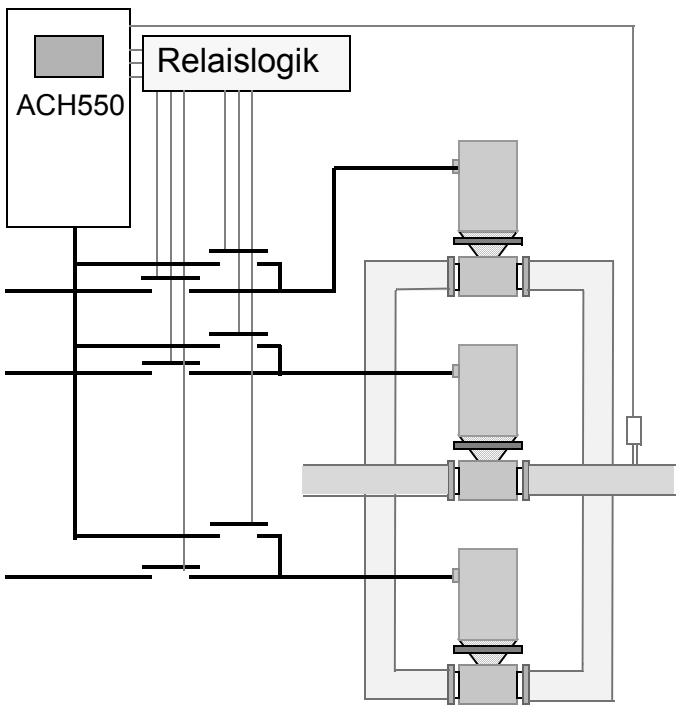
Code	Beschreibung	Bereich
8118	**AUTOWECHSEL BER**	**0.0…336,0 h**

Steuert den Betrieb der automatischen Wechselfunktion und stellt das Intervall zwischen den Wechseln ein.

- Das Intervall für den automatischen Wechsel gilt nur für die Phase, in der der drehzahlgeregelte Motor läuft.
- Übersicht über die automatische Wechselfunktion siehe Parameter 8119 AUTOWECHSEL WER.
- Der ACH550 lässt bei Ausführung des automatischen Wechsels den Motor immer bis zum Stillstand austrudeln.
- Damit der automatische Wechsel aktiv ist, muss Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN = Wert > 0 gesetzt sein.

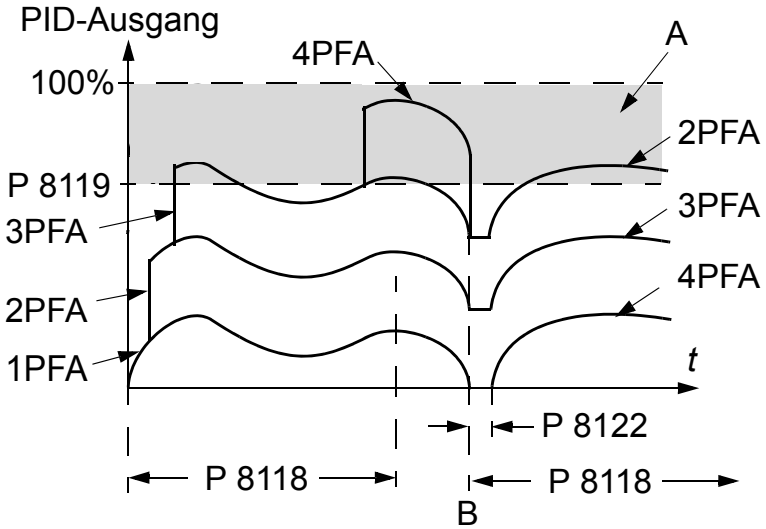
-0.1 = TEST MODUS – Setzt das Intervall auf die Werte 36…48 s.
0.0 = = KEINE AUSW – Sperrt die automatische Wechselfunktion.
0.1…336.0 –Zeitintervall (Zeit, in der das Startsignal aktiv ist) zwischen den automatischen Motorwechseln.

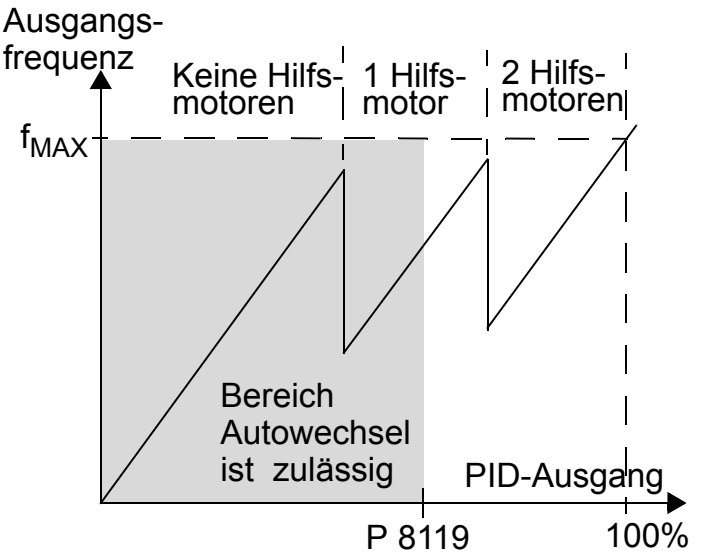
WARNUNG! Wenn die automatische Wechselfunktion verwendet wird, sind Verriegelungen notwendig (8120 verriegelungen = Wert> 0). Während des automatischen Wechsels unterbrechen die Verriegelungen den Ausgang des Antriebs, der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln, und verhindern somit eine Beschädigung der Kontakte.



PFA mit Autowechsel-Modus

Code	Beschreibung	Bereich
8119	**AUTOWECHSEL WER**	**0.0…100.0%**
	Definiert einen oberen Grenzwert als Prozentsatz der Ausgangsleistung für die Autowechsel-Logik. Wenn der Ausgang des PID/PFA-Regelbausteins diesen Grenzwert überschreitet, ist der Autowechsel-Betrieb nicht möglich. Beispiel: Verwenden Sie diesen Parameter, um den automatischen Wechsel zu verhindern, wenn das Pumpen-Lüfter-System nahe der maximalen Kapazität läuft. **Übersicht über den automatischen Wechsel** Durch den Autowechsel soll sichergestellt werden, dass alle Motoren annähernd die gleiche Betriebszeit aufweisen. Bei jedem Autowechsel: • wird ein anderer Motor an den Ausgang des ACH550 angeschlossen – als drehzahlgeregelter Motor, • die Startreihenfolge der anderen Motoren wird geändert. Die automatische Wechselfunktion erfordert: • externe Schalteinrichtung zur Änderung der Ausgangsanschlüsse des ACH550. • Einstellung von Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN auf einen Wert > 0. Durchführung des automatischen Wechsels wenn: • die seit dem letzten Autowechsel laufende Zeit, die mit 8118 AUTOWECHSEL BER erreicht ist. • der PFA-Eingang unter dem mit Parameter 8119 AUTOWECHSEL WER eingestellten Wert liegt.	

Code	Beschreibung	Bereich
	Hinweis: Der ACH550 lässt den Motor immer bis zum Stillstand austrudeln, wenn der Autowechsel durchgeführt wird. Während des automatischen Wechsels werden folgende Schritte durchgeführt (siehe Abbildung):  A = Bereich oberhalb von 8119 AUTOWECHSEL WER – automatischer Wechsel nicht zulässig. B = automatischer Wechsel. 1PFA, usw. = jedem Motor zugeordneter PID-Ausgang. • Ein Wechsel wird eingeleitet, wenn die seit dem letzten automatischen Wechsel laufende Zeit 8118 AUTOWECHSEL BER erreicht wird und der PFA-Eingang unter dem Grenzwert 8119 AUTOWECHSEL WER liegt. • Stop des drehzahlgeregelten Motors. • Abschalten des Schützes des drehzahlgeregelten Motors. • Erhöhung der Zählers der Startreihenfolge, um die Startreihenfolge der Motoren zu ändern. • Der nächste Motor in der Reihe wird zum drehzahlgeregelten Motor bestimmt. • Abschaltung des Schützes des oben genannten Motors, falls der Motor lief. Andere, laufende Motoren werden nicht abgeschaltet. • Einschalten des Schützes des neuen drehzahlgeregelten Motors. Die Schalteinrichtung für den Autowechsel verbindet diesen Motor mit dem Ausgang des ACH550. • Verzögerung des Motorstarts für die Zeit 8122 PFA START VERZ. • Start des drehzahlgeregelten Motors. • Bestimmung des nächsten Motors mit Konstantdrehzahl in der Reihe. • Einschalten des oben genannten, drehzahlgeregelten Motors, jedoch nur, wenn der neue drehzahlgeregelte Motor (als Konstantdrehzahlmotor) lief. – Nach diesem Schritt läuft die gleiche Anzahl von Motoren wie vor dem Autowechsel. • Fortsetzung des normalen PFA-Betriebs.	

Code	Beschreibung	Bereich
	Startreihenfolge-Zähler Funktion des Startreihenfolgezählers: • Die Definitionen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412)) legen die erste Motorsequenz fest. (Die niedrigste Parameternummer mit Wert 31 (PFA) bestimmt das an 1PFA, den ersten Motor angeschlossene Relais usw.) • Zunächst ist 1PFA = drehzahlgeregelter Motor, 2PFA = erster Hilfsmotor usw. • Der erste Autowechsel verschiebt die Reihenfolge auf: 2PFA = drehzahlgeregelter Motor, 3PFA = erster Hilfsmotor, …, 1PFA = letzter Hilfsmotor. • Der nächste Autowechsel verschiebt die Reihenfolge wieder usw. • Wenn der Autowechsel einen benötigten Motor nicht starten kann, weil alle inaktiven Motoren gesperrt sind, gibt der ACH550 eine Warnmeldung aus (2015, PFA I SPERRE). • Wenn die Spannungsversorgung des ACH550 abgeschaltet wird, werden die Werte des Zählers des Autowechsel-Intervalls im Festspeicher abgelegt. Nach dem Wiedereinschalten setzt der Zähler mit diesen Werten seinen Betrieb fort. • Wenn die Konfiguration des PFA-Relais geändert wird (oder wenn der Wert für die PFA-Freigabe geändert wird), wird der Wechsel zurückgesetzt. (Siehe oben erster Punkt.)	

Code	Beschreibung	Bereich
8120	**VERRIEGELUNGEN** Steuert die Anwendung der Verriegelungsfunktion. Wenn die Verriegelungsfunktion freigegeben ist: • Eine Verriegelung ist aktiv, wenn das Befehlssignal fehlt. • Eine Verriegelung ist nicht aktiv, wenn das Befehlssignal ansteht. • Der ACH550 startet bei einem Startbefehl nicht, wenn die Verriegelung des drehzahlgeregelten Motors aktiv ist – auf dem Bedienpanel wird eine Warmeldung (2015, PFA I SPERRE) angezeigt. Die Verriegelungskreise sind, wie folgt, zu verdrahten: • Einen Kontakt des Motorschützes mit dem Verriegelungskreis verbinden – die PFA-Logik des Antriebs kann dann erkennen, dass der Motor ausgeschaltet ist, und kann den nächsten verfügbaren Motor starten. • Einen Kontakt des Motorschutzrelais (oder des Schutzgerätes im Motorkreis) mit dem Verriegelungseingang verbinden – die PFA-Logik des Antriebs kann erkennen, wenn ein Motorfehler ansteht, und den Motor stoppen. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Verriegelungsfunktion. Alle Digitaleingänge stehen für andere Zwecke zur Verfügung: • Voraussetzung 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 (die automatische Wechselfunktion muss gesperrt werden, wenn die Verriegelungsfunktion gesperrt ist).	**0…6**

Code	Beschreibung	Bereich

1 = DI1 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI1) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:

- der Anzahl der PFA-Relais [Nummern von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 (PFA)]
- Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)

Anz. PFA-Relais	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel angeschaltet (P 8118)
0	DI1: Drehzahlgereg. Motor DI2…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1: Drehzahlgereg. Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3…DI6:Frei Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2…DI6:Frei Frei
2	DI1: Drehzahlgereg. Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4…DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3…DI6: Frei
3	DI1: Drehzahlgereg. Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4: Drittes PFA-Relais DI5…DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4…DI6: Frei
4	DI1: Drehzahlgereg. Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4: Drittes PFA-Relais DI5: Viertes PFA-Relais DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4: Viertes PFA-Relais DI5…DI6: Frei
5	DI1: Drehzahlgereg. Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4: Drittes PFA-Relais DI5: Viertes PFA-Relais DI6: Fünftes PFA-Relais	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4: Viertes PFA-Relais DI5: Fünftes PFA-Relais DI6: Frei
6	Nicht zulässig	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4: Viertes PFA-Relais DI5: Fünftes PFA-Relais DI6: Sechtes PFA-Relais

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">2 = DI2 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI2) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
• der Anzahl der PFA-Relais [Nummern von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 (PFA)]
• Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)
<table>
<tr><th>Anz. PFA-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet (P 8118)</th><th>Autowechsel angeschaltet (P 8118)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1: Frei
DI2: Drehzahlgereg. Motor
DI3…DI6: Frei</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI1: Frei
DI2: Drehzahlgereg. Motor
DI3: Erstes PFA-Relais
DI4…DI6: Frei Frei</td><td>DI1: Frei
DI2: Erstes PFA-Relais
DI3…DI6: Frei Frei</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DI1: Frei
DI2: Drehzahlgereg. Motor
DI3: Erstes PFA-Relais
DI4: Zweites PFA-Relais
DI5…DI6: Frei</td><td>DI1: Frei
DI2: Erstes PFA-Relais
DI3: Zweites PFA-Relais
DI4…DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DI1: Frei
DI2: Drehzahlgereg. Motor
DI3: Erstes PFA-Relais
DI4: Zweites PFA-Relais
DI5: Drittes PFA-Relais
DI6: Frei</td><td>DI1: Frei
DI2: Erstes PFA-Relais
DI3: Zweites PFA-Relais
DI4: Drittes PFA-Relais
DI5…DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>4</td><td>DI1: Frei
DI2: Drehzahlgereg. Motor
DI3: Erstes PFA-Relais
DI4: Zweites PFA-Relais
DI5: Drittes PFA-Relais
DI6: Viertes PFA-Relais</td><td>DI1: Frei
DI2: Erstes PFA-Relais
DI3: Zweites PFA-Relais
DI4: Drittes PFA-Relais
DI5: Viertes PFA-Relais
DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1: Frei
DI2: Erstes PFA-Relais
DI3: Zweites PFA-Relais
DI4: Drittes PFA-Relais
DI5: Viertes PFA-Relais
DI6: Fünftes PFA-Relais</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Nicht zulässig</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich

3 = DI3 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI3) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:

- der Anzahl der PFA-Relais [Nummern von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 (PFA)]
- Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)

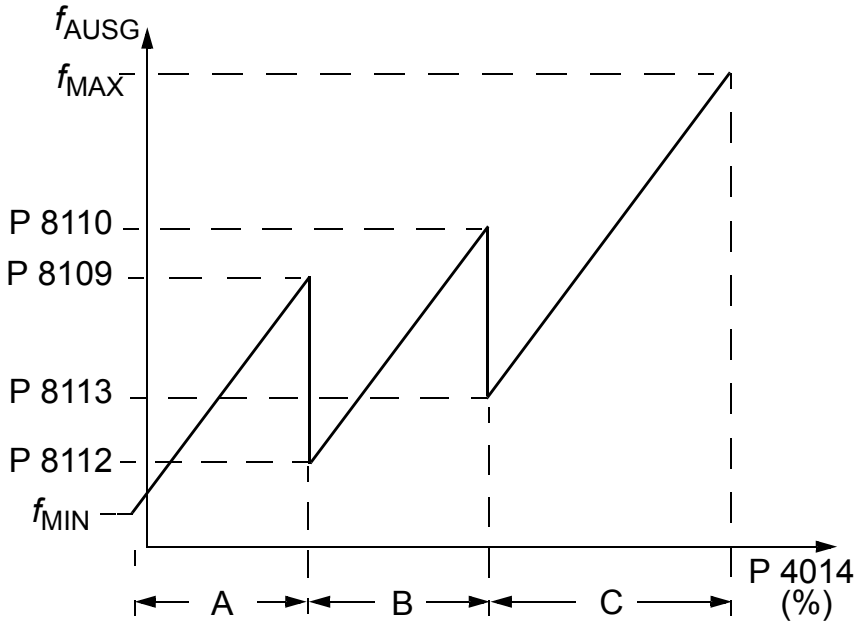
Anz. PFA-Relais	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel angeschaltet (P 8118)
0	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4: Erstes PFA-Relais DI5…DI6: Frei Frei	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4…DI6: Frei Frei
2	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4: Erstes PFA-Relais DI5: Zweites PFA-Relais DI6: Frei	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5…DI6: Frei
3	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4: Erstes PFA-Relais DI5: Zweites PFA-Relais DI6: Drittes PFA-Relais	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5: Drittes PFA-Relais DI6: Frei
4	Nicht zulässig	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5: Drittes PFA-Relais DI6: Viertes PFA-Relais
5…6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">4 = DI4 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI4) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
• der Anzahl der PFA-Relais [Nummern von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 (PFA)]
• dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert).
<table>
<tr><th>Anz. PFA-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet (P 8118)</th><th>Autowechsel angeschaltet (P 8118)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1…DI3: Frei
DI4: Drehzahlgereg. Motor
DI5…DI6: Frei</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI1…DI3: Frei
DI4: Drehzahlgereg. Motor
DI5: Erstes PFA-Relais
DI6: Frei</td><td>DI1…DI3: Frei
DI4: Erstes PFA-Relais
DI5…DI6:Frei Frei</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DI1…DI3: Frei
DI4: Drehzahlgereg. Motor
DI5: Erstes PFA-Relais
DI6: Zweites PFA-Relais</td><td>DI1…DI3: Frei
DI4: Erstes PFA-Relais
DI5: Zweites PFA-Relais
DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1…DI3: Frei
DI4: Erstes PFA-Relais
DI5: Zweites PFA-Relais
DI6: Drittes PFA-Relais</td></tr>
<tr><td>4…6</td><td>Nicht zulässig</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td>
5 = DI5 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI5) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
• der Anzahl der PFA-Relais [Nummern von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 (PFA)]
• Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)
<table>
<tr><th>Anz. PFA-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet (P 8118)</th><th>Autowechsel angeschaltet (P 8118)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Drehzahlgereg. Motor
DI6: Frei</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Drehzahlgereg. Motor
DI6: Erstes PFA-Relais</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Erstes PFA-Relais
DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Erstes PFA-Relais
DI6: Zweites PFA-Relais</td></tr>
<tr><td>3…6</td><td>Nicht zulässig</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
</table>
6 = DI6 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal für den drehzahlgeregelten Motor Digitaleingang DI6 zu.
• Voraussetzung 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0.
<table>
<tr><th>Anz. PFA-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet</th><th>Autowechsel angeschaltet</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1…DI5: Frei
DI6: Drehzahlgereg. Motor</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1…DI5: Frei
DI6: Erstes PFA-Relais</td></tr>
<tr><td>2…6</td><td>Nicht zulässig</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

Code	Beschreibung	Bereich
8121	**GEREGEL. BYPASS**	**0=NEIN, 1=JA**

Wählt die Bypass-Steuerung. Die Bypass-Steuerung stellt eine einfache Steuerungsvorrichtung ohne PID-Regler dar.



A = keine Hilfsmotoren in Betrieb
B = ein Hilfsmotor in Betrieb
C = zwei Hilfsmotoren in Betrieb

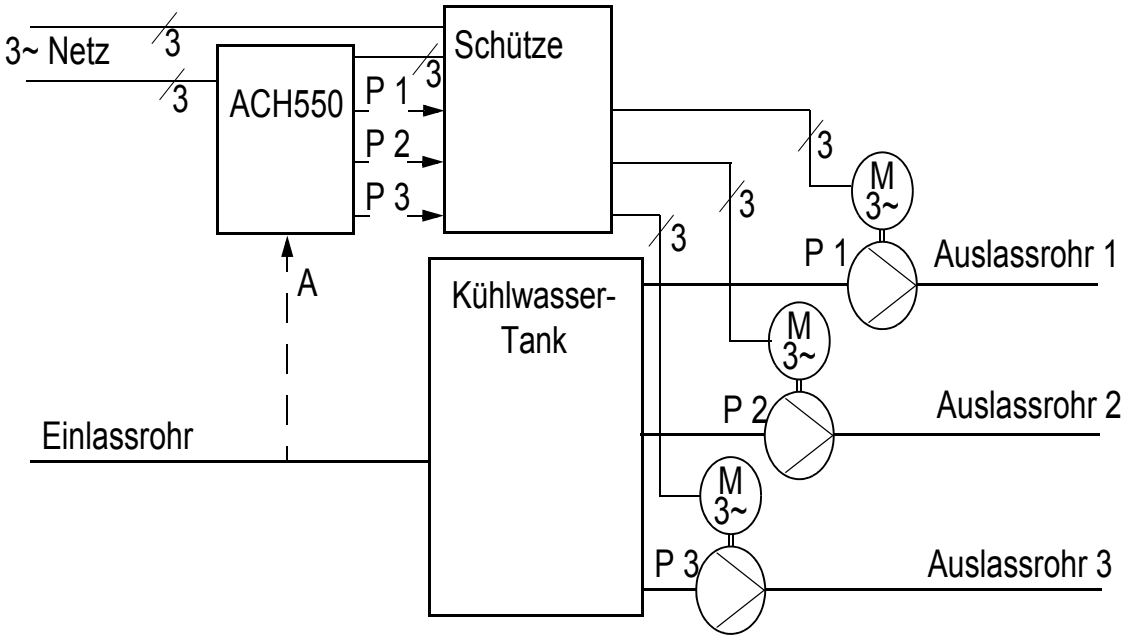
- Die Bypass-Steuerung darf nur bei speziellen Applikationen verwendet werden.

0 = NEIN – Der PID-Regler wird verwendet. Der ACH550 verwendet den normalen PFA-Sollwert 1106 AUSW. EXT SOLLW 2.

1 = JA – Die Bypass-Steuerung wird verwendet.
- Der PID-Regler wird umgangen
  Der PID-Istwert wird als PFA-Sollwert (Eingang) verwendet.
  Normalerweise wird EXT SOLLW2 als PFA-Sollwert verwendet.
- Der ACH550 verwendet das mit 4014 ISTWERT AUSW (oder 4114) definierte Istwertsignal für den PFA-Frequenzsollwert.
- Die Abbildung stellt die Relation zwischen dem Regelsignal 4014 ISTWERT AUSWAHL (ODER 4114) und der Frequenz des drehzahlgeregelten Motors in einem aus drei Motoren bestehendem System dar.

Beispiel: In dem folgenden Schaltbild wird die Fördermenge der Pumpstation (Auslasspumpe) über die gemessene Einlassmenge (A) geregelt.

Code	Beschreibung	Bereich



8122 **PFA START VERZ** **0…10 s**

Definiert die Startverzögerung für die drehzahlgeregelten Motoren im System. Bei Verwendung der Verzögerung arbeitet der ACH550, wie folgt:

- Das Schütz des drehzahlgeregelten Motors wird eingeschaltet – und verbindet den Motor mit dem ACH550.
- Verzögerung des Motorstarts für die Zeit 8122 PFA START VERZ.
- Start des drehzahlgeregelten Motors.
- Die Hilfsmotoren werden gestartet. Verzögerung siehe Parameter 8115.

⚠ **WARNUNG!** Motoren mit Stern-Dreieck-Anlassern benötigen eine PFA-Startverzögerung.

- Nachdem der Relaisausgang des ACH550 einen Motor eingeschaltet hat, muss der Stern-Dreieck-Anlasser in die Sternschaltung umschalten und dann wieder in die Dreieckschaltung zurück, bevor der ACH550 schaltet.
- Somit muss die PFA-Startverzögerung auf eine längere Zeit als der Stern-Dreieck-Anlasser eingestellt sein.

Code	Beschreibung	Bereich
8123	**PFA FREIGABE**	**0=KEINE AUSW,**
	Definiert die PFA-Regelung. Bei Freigabe erfolgt PFA-Regelung: • Konstantdrehzahl-Hilfsmotoren werden bei höherem oder niedrigeren Leistungsbedarf ein- oder ausgeschaltet. Parameter 8109 START FREQ 1 bis 8114 UNTERE FREQ 3 definieren die Schaltpunkte bezogen auf die Ausgangsfrequenz des ACH550. • Die Leistung des drehzahlgeregelten Motors wird reduziert, wenn Hilfsmotoren zugeschaltet werden und die Leistung des drehzahlgeregelten Motors wird erhöht, wenn Hilfsmotoren abgeschaltet werden. • Verriegelungsfunktionen können verwendet werden. • Voraussetzung 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR). 0 = KEINE AUSWL – Sperrt die PFA-Regelung. 1 = AKTIV – Gibt die PFA-Regelung frei.	

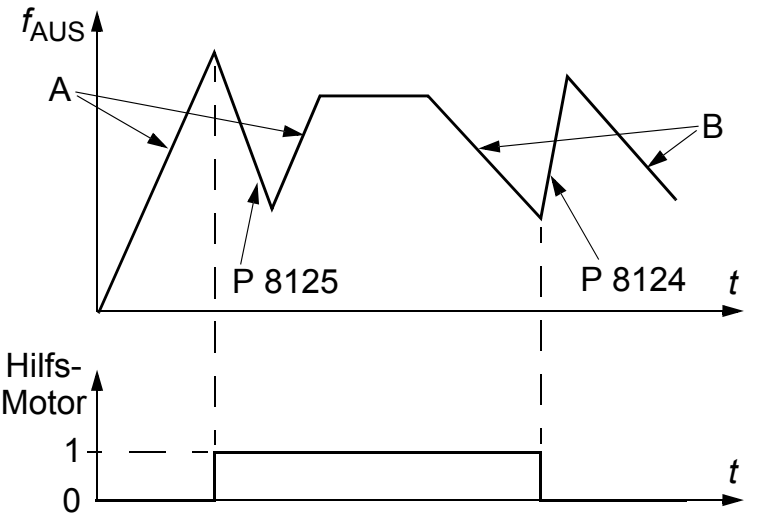
Code	Beschreibung	Bereich
8124	**PFA BESCHL ZEIT**	**0.0…1800 s**

Definiert die PFA-Beschleunigungszeit für eine Frequenzrampe von Null auf Maximum. Diese PFA-Beschleunigungsrampe:

- gilt für den drehzahlgeregelten Motor, wenn ein Hilfsmotor ausgeschaltet ist.
- ersetzt die in *Gruppe 22: RAMPEN* definierte Beschleunigungsrampe.
- gilt nur so lange, bis die Leistung des geregelten Motors um einen Betrag ansteigt, der gleich der Leistung des abgeschalteten Hilfsmotors ist. Dann gilt wieder die in *Gruppe 22: RAMPEN* definierte Beschleunigungsrampe.

0 = KEINE AUSW.

0.1…1800 – Aktiviert diese Funktion mit dem als Beschleunigungszeit eingestellten Wert.



- A = drehzahlgeregelter Motor wird nach den Parametern (2202 oder 2205) in *Gruppe 22: RAMPEN* beschleunigt.
- B = drehzahlgeregelter Motor wird nach den Parametern (2203 oder 2206) in *Gruppe 22: RAMPEN* beschleunigt.
- Beim Start des Hilfsmotors wird der drehzahlgeregelte Motor nach 8125 PFC VERZ ZEIT verzögert.
- Beim Stop des Hilfsmotors wird der drehzahlgeregelte Motor nach 8124 PFC BESCHL ZEIT beschleunigt.

Code	Beschreibung	Bereich
8125	**PFA VERZ ZEIT**	**0.0…1800 s**
	Definiert die PFA-Verzögerungszeit für eine Frequenzrampe von Maximum auf null. Diese PFA-Beschleunigungsrampe: • gilt für den drehzahlgeregelten Motor, wenn ein Hilfsmotor eingeschaltet wird. • ersetzt die in *Gruppe 22: RAMPEN* definierte Verzögerungsrampe. • gilt nur so lange, bis die Leistung des geregelten Motors um einen Betrag sinkt, der der Leistung des Hilfsmotors entspricht. Dann gilt wieder die in *Gruppe 22: RAMPEN* definierte Verzögerungsrampe. 0 = KEINE AUSW. 0.1…1800 – Aktiviert diese Funktion mit dem als Verzögerungszeit eingestellten Wert.	
8126	**AUTOWECHS TIMER**	**0…4**
	Autowechsel-Einstellung mit der Timer-Funktion. Bei Aktivierung wird der Autowechsel mit den Timer-Funktionen gesteuert. 0 = KEINE AUSW. 1 = TIMER 1 – Gibt den Autowechsel frei, wenn die Timer-Funktion 1 aktiviert ist. 2…4 = TIMER 2…4 – Gibt den Autowechsel frei, wenn Timer 2...4 aktiviert ist.	
8127	**MOTOREN**	**1…7**
	Legt die tatsächliche Anzahl der PFA-geregelten Motoren fest (max. 7 Motoren, 1 drehzahlgeregelter, 3 mit Konstantdrehzahl (direkt angeschlossen) und 3 Reservemotoren). • Dieser Wert enthält auch den drehzahlgeregelten Motor. • Dieser Wert muss bei Verwendung der Autowechsel-Funktion mit der Anzahl der Relais, die PFA zugeordnet sind, übereinstimmen. • Wird die Autowechsel-Funktion nicht verwendet, braucht für den drehzahlgeregelten Motor der PFA kein Relaisausgang zugeordnet zu werden, er muss jedoch in diesem Wert enthalten sein.	

Code	Beschreibung	Bereich
8128	**AUTO WECHSEL**	**1=NACH ZEIT** **2=PER RELAIS**
	Einstellen der Startreihenfolge der Hilfsmotoren. 1 = NACH ZEIT. Gleicht die kumulierte Betriebszeit der Hilfsmotoren aus. Die Startfolge hängt von der Betriebszeit der Motoren ab. Der Hilfsmotor mit der kürzesten kumulierten Betriebszeit startet zuerst, dann der Motor mit der zweitkürzesten kumulierten Betriebszeit usw. Wenn der Bedarf sinkt, wird zuerst der Motor mit der längsten kumulierten Betriebszeit gestoppt. 2 = PER RELAIS – Startfolge der Motoren entsprechend der Reihenfolge der Relaisausgänge.	

Gruppe 98: OPTIONEN

In dieser Gruppe werden die Optionen, insbesondere jene zur Freigabe der seriellen Kommunikation mit dem ACH550, konfiguriert.

Code	Beschreibung	Bereich
9802	**KOMM PROT AUSW** Definiert das Kommunikationsprotokoll. 0 = KEINE AUSW – Es ist kein Kommunikationsprotokoll ausgewählt. 1 = STD MODBUS – Der ACH550 kommuniziert über einen Modbus-Controller mit serieller RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 2 = N2 – Der ACH550 kommuniziert über einen N2-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 3 = FLN – Der ACH550 kommuniziert über einen N2-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 4 = EXT FBA – Der Frequenzumrichter kommuniziert über ein Feldbus-Adaptermodul im optionalen Steckplatz 2 des Frequenzumrichters. • Siehe auch Parameter *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE*. 5 = BACNET – Der ACH550 kommuniziert über einen BACnet-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parameter *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*.	**0…5**

Vollständige Parameterliste des ACH550

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter und ihre Standard-Einstellwerte für alle Applikationsmakros aufgelistet. Der Benutzer kann eigene Parameterwerte in Spalte „Benutz“ notieren.

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
99 DATEN	SPRACHE	9901	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH
	APPLIK MAKRO	9902	HKL STANDAR	ZULUFT	ABLUFT	KÜHL-TURM	KÜHLER	DRUCK-PUMPE
	MOTOR REGELMO-	9904	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)
	MOTOR NENNSPG	9905	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V
	MOTOR NENNSTROM	9906	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N
	MOTOR NENNFREQ	9907	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
	MOTOR NENNDREHZ	9908	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm
	MOTOR NENNLEIST	9909	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N
	MOTOR ID LAUF	9910	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN
	MOTOR COS-PHI	9915	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 int. Sollwerte mit PID	2 Int Sollwerte mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Par-ameter	Be-nutz
ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	9901	
KASKADE	INT TIMER	INT TIMER FD	MOTOR-POTI	2 INT SOLLW	2 INT SOLLW F	E-BYPASS	HAND STEUER	9902	
SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	SCALAR (U/f)	9904	
230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	230/400/ 460 V	9905	
1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	1,0 · I_N	9906	
50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	9907	
1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	1440/ 1750 Upm	9908	
1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	1,0 · P_N	9909	
AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	AUS/ ID MAGN	9910	
IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	IDENT OK	9915	

1	**BETRIEBS-DATEN**	DREHZ & RICHTG	0101	-	-	-	-	-	-
		MOTORDREHZAHL	0102	-	-	-	-	-	-
		AUSGANGS-FREQ	0103	-	-	-	-	-	-
		MOTORSTROM	0104	-	-	-	-	-	-
		DREHMOMENT	0105	-	-	-	-	-	-
		MOTORLEISTUNG	0106	-	-	-	-	-	-
		ZW.KREIS.SPANN	0107	-	-	-	-	-	-
		AUSGANGS-SPANNG	0109	-	-	-	-	-	-
		FU TEMPE-RATUR	0110	-	-	-	-	-	-
		EXTERN SOLLW 1	0111	-	-	-	-	-	-
		EXTER SOLLW 2	0112	-	-	-	-	-	-
		STEUERORT	0113	-	-	-	-	-	-
		BETRIEBS-ZEIT	0114	-	-	-	-	-	-
		kWh ZÄHLER	0115	-	-	-	-	-	-
		APPL BLK AUSG	0116	-	-	-	-	-	-
		DI 1-3 STATUS	0118	-	-	-	-	-	-
		DI 4-6 STATUS	0119	-	-	-	-	-	-
		AI 1	0120	-	-	-	-	-	-
		AI 2	0121	-	-	-	-	-	-
		RO 1-3 STATUS	0122	-	-	-	-	-	-
		RO 4-6 STATUS	0123	-	-	-	-	-	-
		AO 1	0124	-	-	-	-	-	-
		AO 2	0125	-	-	-	-	-	-
		PID 1 AUSGANG	0126	-	-	-	-	-	-
		PID 2 AUSGANG	0127	-	-	-	-	-	-
		PID 1 SETPNT	0128	-	-	-	-	-	-
		PID 2 SETPNT	0129	-	-	-	-	-	-
		PID 1 ISTWERT	0130	-	-	-	-	-	-
		PID 2 ISTWERT	0131	-	-	-	-	-	-
		PID 1 ABWEI-CHUNG	0132	-	-	-	-	-	-
		PID 2 ABWEI-CHUNG	0133	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	0101	
-	-	-	-	-	-	-	-	0102	
-	-	-	-	-	-	-	-	0103	
-	-	-	-	-	-	-	-	0104	
-	-	-	-	-	-	-	-	0105	
-	-	-	-	-	-	-	-	0106	
-	-	-	-	-	-	-	-	0107	
-	-	-	-	-	-	-	-	0109	
-	-	-	-	-	-	-	-	0110	
-	-	-	-	-	-	-	-	0111	
-	-	-	-	-	-	-	-	0112	
-	-	-	-	-	-	-	-	0113	
-	-	-	-	-	-	-	-	0114	
-	-	-	-	-	-	-	-	0115	
-	-	-	-	-	-	-	-	0116	
-	-	-	-	-	-	-	-	0118	
-	-	-	-	-	-	-	-	0119	
-	-	-	-	-	-	-	-	0120	
-	-	-	-	-	-	-	-	0121	
-	-	-	-	-	-	-	-	0122	
-	-	-	-	-	-	-	-	0123	
-	-	-	-	-	-	-	-	0124	
-	-	-	-	-	-	-	-	0125	
-	-	-	-	-	-	-	-	0126	
-	-	-	-	-	-	-	-	0127	
-	-	-	-	-	-	-	-	0128	
-	-	-	-	-	-	-	-	0129	
-	-	-	-	-	-	-	-	0130	
-	-	-	-	-	-	-	-	0131	
-	-	-	-	-	-	-	-	0132	
-	-	-	-	-	-	-	-	0133	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	KOMM RO WORT	0134	-	-	-	-	-	-
	KOMM WERT 1	0135	-	-	-	-	-	-
	KOMM WERT 2	0136	-	-	-	-	-	-
	PROZESS VAR 1	0137	-	-	-	-	-	-
	PROZESS VAR 2	0138	-	-	-	-	-	-
	PROZESS VAR 3	0139	-	-	-	-	-	-
	MOT BE-TRIEBZEIT	0140	-	-	-	-	-	-
	MWh ZÄHLER	0141	-	-	-	-	-	-
	ANZ UM-DREHUNGEN	0142	-	-	-	-	-	-
	BETRIEBS-ZEIT HI	0143	-	-	-	-	-	-
	BETRIEBS-ZEIT LO	0144	-	-	-	-	-	-
	MOTOR TEMP	0145	-	-	-	-	-	-
	CB TEMPE-RATUR	0150	-	-	-	-	-	-
	MOT THERM STRESS	0153	-	-	-	-	-	-
	PID KOMM WERT 1	0158	-	-	-	-	-	-
	PID KOMM WERT 2	0159	-	-	-	-	-	-
	GESPARTE KWH	0174	-	-	-	-	-	-
	GESPARTE MWH	0175	-	-	-	-	-	-
	GESPARTE SUMME 1	0176	-	-	-	-	-	-
	GESPARTE SUMME 2	0177	-	-	-	-	-	-
	GESPARTE CO2	0178	-	-	-	-	-	-

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentiometer	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Parameter	Benutz
-	-	-	-	-	-	-	-	0134	
-	-	-	-	-	-	-	-	0135	
-	-	-	-	-	-	-	-	0136	
-	-	-	-	-	-	-	-	0137	
-	-	-	-	-	-	-	-	0138	
-	-	-	-	-	-	-	-	0139	
-	-	-	-	-	-	-	-	0140	
-	-	-	-	-	-	-	-	0141	
-	-	-	-	-	-	-	-	0142	
-	-	-	-	-	-	-	-	0143	
-	-	-	-	-	-	-	-	0144	
-	-	-	-	-	-	-	-	0145	
-	-	-	-	-	-	-	-	0150	
-	-	-	-	-	-	-	-	0153	
-	-	-	-	-	-	-	-	0158	
-	-	-	-	-	-	-	-	0159	
-	-	-	-	-	-	-	-	0174	
-	-	-	-	-	-	-	-	0175	
-	-	-	-	-	-	-	-	0176	
-	-	-	-	-	-	-	-	0177	
-	-	-	-	-	-	-	-	0178	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	Para-meter	1	2	3	4	5	6
3 FB ISTWERT-SIGNALE	FB CMD WORT 1	0301	-	-	-	-	-	-
	FB CMD WORT 2	0302	-	-	-	-	-	-
	FB STATUS WORT 1	0303	-	-	-	-	-	-
	FB STATUS WORT 2	0304	-	-	-	-	-	-
	STÖRUNG WORT 1	0305	-	-	-	-	-	-
	STÖRUNG WORT 2	0306	-	-	-	-	-	-
	STÖRUNG WORT 3	0307	-	-	-	-	-	-
	WARNUNG WORT 1	0308	-	-	-	-	-	-
	WARNUNG WORT 2	0309	-	-	-	-	-	-
4 STÖRUNGS SPEICHER	LETZTE STÖRUNG	0401	0	0	0	0	0	0
	STÖRUNGS-ZEIT 1	0402	0	0	0	0	0	0
	STÖRUNGS-ZEIT 2	0403	0	0	0	0	0	0
	DREHZ B STÖRUNG	0404	0	0	0	0	0	0
	FREQ B STÖRUNG	0405	0	0	0	0	0	0
	SPANN B STÖRUNG	0406	0	0	0	0	0	0
	STROM B STÖRUNG	0407	0	0	0	0	0	0
	DREHM B STÖRUNG	0408	0	0	0	0	0	0
	STATUS B STÖRUNG	0409	0	0	0	0	0	0
	DI 1-3 B STÖRUNG	0410	0	0	0	0	0	0
	DI4-6 B STÖRUNG	0411	0	0	0	0	0	0
	2.LETZTE STÖRUNG	0412	0	0	0	0	0	0
	3.LETZTE STÖRUNG	0413	0	0	0	0	0	0
10 START/ STOP/ DREHR	EXT1 BEFEHLE	1001	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
	EXT2 BEFEHLE	1002	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
	DREHRICH-TUNG	1003	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
-	-	-	-	-	-	-	-	0301	
-	-	-	-	-	-	-	-	0302	
-	-	-	-	-	-	-	-	0303	
-	-	-	-	-	-	-	-	0304	
-	-	-	-	-	-	-	-	0305	
-	-	-	-	-	-	-	-	0306	
-	-	-	-	-	-	-	-	0307	
-	-	-	-	-	-	-	-	0308	
-	-	-	-	-	-	-	-	0309	
0	0	0	0	0	0	0	0	0401	
0	0	0	0	0	0	0	0	0402	
0	0	0	0	0	0	0	0	0403	
0	0	0	0	0	0	0	0	0404	
0	0	0	0	0	0	0	0	0405	
0	0	0	0	0	0	0	0	0406	
0	0	0	0	0	0	0	0	0407	
0	0	0	0	0	0	0	0	0408	
0	0	0	0	0	0	0	0	0409	
0	0	0	0	0	0	0	0	0410	
0	0	0	0	0	0	0	0	0411	
0	0	0	0	0	0	0	0	0412	
0	0	0	0	0	0	0	0	0413	
DI1	TIMER 1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	KEINE AUSW	1001	
DI1	TIMER 1	DI1,2	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1,2	1002	
VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	1003	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
11 SOLLWERT AUSWAHL	AUSW PANEL SOLLW	1101	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)
	AUSW EXT1/EXT2	1102	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1
	AUSW.EXT SOLLW 1	1103	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
	EXT SOLLW. 1 MIN	1104	0,0 Hz/ 0 U/min	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm
	EXT SOLLW. 1 MAX	1105	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm
	AUSW.EXT SOLLW 2	1106	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG
	EXT SOLLW. 2 MIN	1107	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	EXT SOLLW. 2 MAX	1108	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
12 KONSTANT DREHZAHL	AUSW KONST DREHZ	1201	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3
	KONSTANT DREHZ 1	1202	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz
	KONSTANT DREHZ 2	1203	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz
	KONSTANT DREHZ 3	1204	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz
	KONSTANT DREHZ 4	1205	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz
	KONSTANT DREHZ 5	1206	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz
	KONSTANT DREHZ 6	1207	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz
	KONSTANT DREHZ 7	1208	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
	TIMER MO-DUS AUSW	1209	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	1101	
EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	DI2	EXT1	EXT1	1102	
AI1	AI1	BEDIEN-PANEL	DI5U, 6D	AI1	AI1	AI1	AI1	1103	
0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	0,0 Hz/ 1800 Upm	1104	
52,0 Hz / 1560 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	50,0 Hz / 1500 Upm	1105	
PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	AI2	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	AI2	1106	
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1107	
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	1108	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	TIMER 1	DI3	KEINE AUSW	DI4, 5	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1201	
5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	5/6 Hz	1202	
10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	10/12 Hz	1203	
15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	15/18 Hz	1204	
20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	20/24 Hz	1205	
25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	25/30 Hz	1206	
40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	40/48 Hz	1207	
50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	1208	
FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	FDZ1/2/3/4	1209	

			Hkl Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
13 ANALOG EINGÄNGE	MINIMUN AI1	1301	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
	MAXIMUM AI1	1302	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	FILTER AI1	1303	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	MINIMUM AI2	1304	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
	MAXIMUM AI2	1305	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	FILTER AI2	1306	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
14 RELAIS AUSGÄNGE	RELAISAUSG 1	1401	BEREIT	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET
	RELAISAUSG 2	1402	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT
	RELAISAUSG 3	1403	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)
	RO1 EIN VERZ	1404	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO1 AUS VERZ	1405	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO2 EIN VERZ	1406	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO2 AUS VERZ	1407	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO3 EIN VERZ	1408	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO3 AUS VERZ	1409	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RELAISAUSG 4	1410	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	RELAISAUSG 5	1411	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	RELAISAUSG 6	1412	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	RO4 EIN VERZ	1413	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO4 AUS VERZ	1414	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO5 EIN VERZ	1415	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO5 AUS VERZ	1416	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO6 EIN VERZ	1417	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	RO6 AUS VERZ	1418	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
20.0%	20.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	0.0%	1301	
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	1302	
0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	1303	
20.0%	20.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	0.0%	1304	
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	1305	
0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	1306	
PFA	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET	GESTAR-TET	READY	1401	
LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	1402	
STÖRUNG(	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	STÖRUNG(-1)	1403	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1404	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1405	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1406	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1407	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1408	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1409	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1410	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1411	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1412	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1413	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1414	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1415	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1416	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1417	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	1418	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
15 ANALOG-AUSGÄNGE	ANALOGAUSGANG 1	1501	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ
	AO1 WERT MIN	1502	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	AO1 WERT MAX	1503	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	MINIMUM AO1	1504	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA
	MAXIMUM AO1	1505	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA
	FILTER AO1	1506	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	ANALOGAUSGANG 2	1507	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM
	AO2 WERT MIN	1508	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A
	AO2 WERT MAX	1509	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104
	MINIMUM AO2	1510	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA
	MAXIMUM AO2	1511	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA
	FILTER AO2	1512	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
16 SYSTEM STEUE-RUNG	FREIGABE	1601	KEINE AUSW	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2
	PARAMETER-SCHLOSS	1602	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN
	PASSWORT	1603	0	0	0	0	0	0
	STÖR QUIT AUSW	1604	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL
	PAR SATZ WECHSEL	1605	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	LOKAL GESPERRT	1606	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PARAM SPEICHERN	1607	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG
	START FREIGABE 1	1608	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4
	START FREIGABE 2	1609	KEINE AUSW	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5
	WARNUNG ANZEIGEn	1610	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	PARAMETER-ANZEIGE	1611	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter-	BE-nutz
AUS-GANG-SFREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	1501	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	1502	
52,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	1503	
4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	0,0 mA	1504	
20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	1505	
0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	1506	
MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	MOTOR-STROM	1507	
0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	1508	
Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	Einstellung durch Par. 0104	1509	
4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	0,0 mA	1510	
20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	1511	
0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	1512	
DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	KEINE AUSW	DI2	KEINE AUSW	1601	
OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	1602	
0	0	0	0	0	0	0	0	1603	
BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	1604	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1605	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1606	
FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	1607	
KEINE	DI4	DI4	DI4	DI4	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1608	
KEINE	DI5	DI5	KEINE AUSW	DI5	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1609	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	1610	
STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	STAN-DARD	1611	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
17 OVERRIDE	AUSW OVERRIDE	1701	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	OVERRIDE FREQ	1702	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	OVERRIDE DREHZ	1703	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min
	OVERRIDE CODE	1704	0	0	0	0	0	0
	OVERRIDE	1705	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
	OVERRIDE DREHR	1706	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VO-RWÄRTS	VOR-WÄRTS
	OVERRIDE SOLLW	1707	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT
20 GRENZEN	MINIMAL DREHZAHL	2001	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm
	MAXIMAL DREHZAHL	2002	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm
	MAX STROM	2003	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$
	UNTERSP REGLER	2006	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)
	MINIMUM FREQ	2007	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	MAXIMUM FREQ	2008	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	AUSW MIN MOMENT	2013	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1
	AUSW MAX MOMENT	2014	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1
	MIN MOM GRENZE 1	2015	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%
	MIN MOM GRENZE 2	2016	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%
	MAX MOM GRENZE 1	2017	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%
	MAX MOM GRENZE 2	2018	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%
21 START/ STOP	START FUNKTION	2101	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE
	STOP FUNKTION	2102	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN
	DC MAGN ZEIT	2103	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s
	DC HALTUNG	2104	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	DC HALT DREHZAHL	2105	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm
	DC HALT STROM	2106	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	DC BREMSZEIT	2107	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	START SPERRE	2108	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
	AUSW NOTHALT	2109	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	MOM VERST STROM	2110	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	START VERZÖG	2113	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1701	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	1702	
0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	0 U/min	1703	
0	0	0	0	0	0	0	0	1704	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	1705	
VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VO-RWÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	1706	
KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	KONSTANT	1707	
0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	2001	
1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	1500 Upm	2002	
$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	$1.1 \cdot I_N$	2003	
FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	FREIG (ZEIT)	2006	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	2007	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	2008	
MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	2013	
MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	2014	
-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	2015	
-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	-300.0%	2016	
300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	2017	
300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	300.0%	2018	
RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	RAMPE	2101	
AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	2102	
0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	0,30 s	2103	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2104	
5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	5 Upm	2105	
30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	2106	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	2107	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	ON	AUS	AUS	2108	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2109	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	2110	
0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	2113	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
22 RAMPEN	AUSW RAMPEN 1/2	2201	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	BESCHL ZEIT 1	2202	30,0 s	15,0 s	15,0 s	30,0 s	10,0 s	5,0 s
	VERZÖG ZEIT 1	2203	30,0 s	15,0 s	15,0 s	30,0 s	10,0 s	5,0 s
	RAMPEN-FORM 1	2204	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	BESCHL ZEIT 2	2205	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s
	VERZÖG ZEIT 2	2206	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s
	RAMPEN-FORM 2	2207	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	NOTHALT RAMPZEIT	2208	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s
	RAMPEN-EINGANG 0	2209	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
23 DREHZAHL REGELUNG	REGLER-VERSTÄRK	2301	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	INTEGRA-TIONSZEIT	2302	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s
	D - ZEIT	2303	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
	BESCHLEUN. KOM.	2304	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s
	AUTOTUNE START	2305	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
25 DREHZAHL AUSBLEND	AUSW KRIT FREQ	2501	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
	KRIT FREQ 1 UNT	2502	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm
	KRIT FREQ 1 OB	2503	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm
	KRIT FREQ 2 UNT	2504	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm
	KRIT FREQ 2 OB	2505	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm
	KRIT FREQ 3 UNT	2506	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm
	KRIT FREQ 3 OB	2507	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm
26 MOTOR-REGELUNG	FLUSSOPTI START	2601	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
	FLUSSBREM SUNG	2602	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
	IR KOMP SPANNUNG	2603	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
	IR KOMP FREQUENZ	2604	80%	80%	80%	80%	80%	80%
	U/F-VERHÄLTNIS	2605	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH
	SCHALT-FREQUENZ	2606	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz
	SCHALTFREQ KONTR	2607	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
	SCHLUPF-KOMPWERT	2608	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	GERÄUSCH-OPTIMUM	2609	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG
	DC STABILI-SATOR	2619	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2201	
5,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	10,0 s	30,0 s	30,0 s	2202	
5,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	10,0 s	30,0 s	30,0 s	2203	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	2204	
60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	2205	
60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	2206	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	2207	
1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	2208	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2209	
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	2301	
0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	2302	
0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	2303	
0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	2304	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	2305	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	2501	
0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	2502	
0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	2503	
0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	2504	
0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	2505	
0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	2506	
0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	0 0 Hz/ 0 Upm	2507	
EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	2601	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	2602	
0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	2603	
80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	2604	
QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	2605	
4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	2606	
EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	2607	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2608	
NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	2609	
NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	2619	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
29 WARTUNG TRIGGER	GERÄTELÜFT TRIG	2901	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh
	GERÄTELÜFT AKT	2902	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh
	UMDREHUNG TRIG	2903	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev
	UMDREHUNG AKT	2904	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev
	MOT BETR Z. TRG	2905	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh
	MOT BETR Z. AKT	2906	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh
	ANW MWh TRIG	2907	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh
	ANW MWh AKT	2908	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh
30 SCHUTZ-FUNKTIO-NEN	AI<MIN FUNKTION	3001	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PANEL KOMM FEHL	3002	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG
	EXT STÖLRUNG 1	3003	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	EXT STÖLRUNG 2	3004	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	MOT THERM SCHUTZ	3005	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG
	MOT THERM ZEIT	3006	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s
	MOTORLAST-KURVE	3007	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	STILLSTANDS LAST	3008	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	KNICKPUNKT FREQ	3009	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz
	BLOCKIER FUNKT	3010	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	BLOCK FREQ.	3011	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz
	BLOCKIER ZEIT	3012	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s
	ERD-SCHLUSS	3017	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT
	KOMM STÖR FUNK	3018	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	KOMM. STÖR ZEIT	3019	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s
	AI1 STÖR GRENZ	3021	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	AI2 STÖR GRENZ	3022	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ANSCHLUSS FEHLER	3023	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	CB TEMP STÖRUNG	3024	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter-	Be-nutz
0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	2901	
0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	2902	
0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	2903	
0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	2904	
0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	2905	
0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	0.0 kh	2906	
0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	2907	
0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	2908	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3001	
STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	3002	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3003	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3004	
STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	3005	
1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	1050 s	3006	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	3007	
70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	3008	
35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	35 Hz	3009	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3010	
20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	3011	
20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	3012	
AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	AKTIVIERT	3017	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3018	
10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	10,0 s	3019	
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3021	
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3022	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3023	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3024	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
31 AUTOM. Quittierung	ANZ WIEDER-HOLG	3101	5	5	5	5	5	5
	WIEDERHOL ZEIT	3102	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s
	WARTE ZEIT	3103	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s
	AUT QUIT ÜBRSTR	3104	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG
	AUT QUIT ÜBRSPG	3105	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	AUT QUIT UNTSPG	3106	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	AUT QUIT AI<MIN	3107	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	AUT QUIT EXT FLR	3108	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
32 ÜBER-WACHUNG	ÜBERW 1 PARAM	3201	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ
	ÜBERW1 GRNZ UNT	3202	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	ÜBERW 1 GRNZ OB	3203	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	ÜBERW 2 PARAM	3204	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM
	ÜBERW2 GRNZ UNT	3205	-	-	-	-	-	-
	ÜBERW 2 GRNZ OB	3206	-	-	-	-	-	-
	ÜBERW 3 PARAM	3207	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT
	ÜBERW3 GRNZ UNT	3208	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	ÜBERW 3 GRNZ OB	3209	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
33 INFOR-MATION	SW VERSION	3301	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version
	LP VERSION	3302	0	0	0	0	0	0
	TEST DATUM	3303	0	0	0	0	0	0
	FREQUMR DATEN	3304	-	-	-	-	-	-
	PARAMETER TABLE	3305	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motorpotentiometer	2 Int Sollw. FD	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Parameter	Benutz
5	5	5	5	5	5	5	5	3101	
30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	3102	
6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	6,0 s	3103	
NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	3104	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3105	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3106	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3107	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3108	
AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	3201	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	3202	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	3203	
MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	3204	
-	-	-	-	-	-	-	-	3205	
-	-	-	-	-	-	-	-	3206	
DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	3207	
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	3208	
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	3209	
Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware-version	Firmware version	Firmware-version	3301	
0	0	0	0	0	0	0	0	3302	
0	0	0	0	0	0	0	0	3303	
-	-	-	-	-	-	-	-	3304	
Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	Par.-Tab.-version	3305	

			HLK-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
34 PROZESS VARIABLE	PROZESS-WERT 1	3401	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ
	PROZESS-WERT 1 MIN	3402	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	PROZESS-WERT 1 MAX	3403	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz
	ANZEIGE1 FORM	3404	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT
	ANZEIGE1 EINHEIT	3405	%	%	%	%	%	%
	ANZEIGE1 MIN	3406	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ANZEIGE1 MAX	3407	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%
	PROZESS-WERT 2	3408	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM
	PROZESS-WERT 2 MIN	3409	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A
	PROZES-SWERT 2	3410	-	-	-	-	-	-
	ANZEIGE2 FORM	3411	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT
	ANZEIGE2 EINHEIT	3412	A	A	A	A	A	A
	ANZEIGE2 MIN	3413	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A
	ANZEIGE2 MAX	3414	-	-	-	-	-	-
	PROZESS-WERT 3	3415	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
	PROZESS-WERT 3 MIN	3416	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	PROZESS-WERT 3 MAX	3417	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	ANZEIGE3 FORM	3418	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT
	ANZEIGE3 EINHEIT	3419	V	V	V	V	V	V
	ANZEIGE3 MIN	3420	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V
	ANZEIGE3 MAX	3421	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V	10.0 V
35 THERM MOTOR-Schutz	SENSOR TYP	3501	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE
	EINGANGS-AUSWAHL	3502	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
	WARNUNGS-GRENZE	3503	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0
	STÖRUNGS-GRENZE	3504	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	Zwei interne Sollwerte mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Parame	Be-nutz
AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUS.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	3401	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	3402	
500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	500.0 Hz	3403	
DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	3404	
%	%	%	%	%	%	%	%	3405	
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3406	
1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	1000.0%	3407	
MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	MOT STROM	3408	
0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	3409	
-	-	-	-	-	-	-	-	3410	
DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	3411	
A	A	A	A	A	A	A	A	3412	
0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	3413	
-	-	-	-	-	-	-	-	3414	
AI1	AI1	DREHMO-MENT	DREHMO-MENT	AI1	AI1	AI1	KEINE AUSW	3415	
0.0%	0.0%	-200.0%	-200.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	3416	
100.0%	100.0%	200.0%	200.0%	100.0%	100.0%	100.0%	-	3417	
DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	DIREKT	3418	
V	V	%	%	V	V	V	-	3419	
0.0 V	0.0 V	-200.0%	-200.0%	0.0 V	0.0 V	0.0 V	-	3420	
10.0 V	10.0 V	200.0%	200.0%	10.0 V	10.0 V	10.0 V	-	3421	
KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	3501	
AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	3502	
110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	110 ? /1500 Ohm / 0	3503	
130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	130 °C / 4000 Ohm / 0	3504	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
36 TIMER FUNKTION	TIMER FREIGABE	3601	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	STARTZEIT 1	3602	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 1	3603	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 1	3604	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 1	3605	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STARTZEIT 2	3606	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 2	3607	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 2	3608	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 2	3609	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STARTZEIT 3	3610	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 3	3611	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 3	3612	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 3	3613	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STARTZEIT 4	3614	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 4	3615	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 4	3616	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 4	3617	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	BOOSTER AUSWAHL	3622	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	BOOSTER ZEIT	3623	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	ZEIT FUNKT1 AUSW	3626	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ZEIT FUNKT2 AUSW	3627	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ZEIT FUNKT3 AUSW	3628	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ZEIT FUNKT4 AUSW	3629	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
KEINE AUSW	DI1	DI1	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3601	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3602	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3603	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3604	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3605	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3606	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3607	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3608	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3609	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3610	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3611	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3612	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3613	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3614	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3615	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3616	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3617	
KEINE AUSW	DI3	DI3	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3622	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3623	
KEINE AUSW	T1+T2+T3+ T4+B	T1+T2+T3+ T4+B	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3626	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3627	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3628	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3629	

			HLK-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
37 NUTZER-LAST-KURVE	NUTZER-LASTK MOD	3701	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	NUTZER-LAST K FKT	3702	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG
	NUTZER-LASTK ZEIT	3703	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s
	LAST FREQ 1	3704	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz
	LASTMOM LOW 1	3705	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	LASTMOM HIGH 1	3706	300%	300%	300%	300%	300%	300%
	LAST FREQ 2	3707	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz
	LASTMOM LOW 2	3708	15%	15%	15%	15%	15%	15%
	LASTMOM HIGH 2	3709	300%	300%	300%	300%	300%	300%
	LAST FREQ 3	3710	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz
	LASTMOM LOW 3	3711	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	LASTMOM HIGH 3	3712	300%	300%	300%	300%	300%	300%
	LAST FREQ 4	3713	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
	LASTMOM LOW 4	3714	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	LASTMOM HIGH 4	3715	300%	300%	300%	300%	300%	300%
	LAST FREQ 5	3716	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz
	LASTMOM LOW 5	3717	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	LASTMOM HIGH 5	3718	300%	300%	300%	300%	300%	300%

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3701	
STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	STÖRUNG	3702	
20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	3703	
5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	5 Hz	3704	
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	3705	
300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	3706	
25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	25 Hz	3707	
15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	3708	
300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	3709	
43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	43 Hz	3710	
25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	3711	
300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	3712	
50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	3713	
30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	3714	
300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	3715	
500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	3716	
30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	3717	
300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	300%	3718	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
40 PROZESS PID 1	PID VER-STÄRKUNG	4001	2.5	0.7	0.7	2.5	2.5	2.5
	PID I-ZEIT	4002	3,0 s	10,0 s	10,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s
	PID D-Zeit	4003	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	PID D-FILTER	4004	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s
	REGELABW INVERS	4005	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	EINHEIT	4006	%	%	%	%	%	%
	EINHEIT SKALIER	4007	1	1	1	1	1	1
	0 % WERT	4008	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	100 % WERT	4009	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	SOLLWERT AUSW	4010	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL
	INT.SOLL WERT	4011	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
	INT.SOLL WERT MIN	4012	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	INT.SOLL WERT MAX	4013	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	ISTWERT AUSWAHL	4014	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1
	ISTWERT MULTIPL	4015	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ISTW1 EING	4016	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW2 EING	4017	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW1 MINIMUM	4018	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW1 MAXIMUM	4019	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	ISTW2 MINIMUM	4020	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW2 MAXIMUM	4021	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	AUSW SCHLAF-MOD	4022	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PID SCHLAF PEG	4023	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	PID SCHLAF WART	4024	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s
	AUFWACH-PEGEL	4025	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	AUFWACH VERZÖG	4026	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s
	PID 1 PARAM SATZ	4027	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
2.5	2.5	1.0	2.5	2.5	0.7	2.5	1.0	4001	
3,0 s	3,0 s	60,0 s	3,0 s	3,0 s	10,0 s	3,0 s	60,0 s	4002	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	4003	
1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	4004	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	4005	
%	%	%	%	%	%	%	%	4006	
1	1	1	1	1	1	1	1	4007	
0.0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4008	
100.0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4009	
BEDIEN-	BEDIEN-PANEL	AI1	BEDIEN-PANEL	INTERN	INTERN	BEDIEN-PANEL	AI1	4010	
40.0%	40,0%	40,0%	40,0%	50,0%	50,0%	40,0%	40,0%	4011	
0.0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4012	
100.0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4013	
ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	4014	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4015	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4016	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4017	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4018	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4019	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4020	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4021	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4022	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	4023	
60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	4024	
0.0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4025	
0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	4026	
SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	DI3	DI3	SATZ 1	SATZ 1	4027	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
41 PROZESS PID 2	PID VER-STÄRKUNG	4101	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	PID I-ZEIT	4102	3,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s
	PID D-Zeit	4103	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	PID D-FILTER	4104	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s
	FEHLER-WERT INV	4105	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	EINHEIT	4106	%	%	%	%	%	%
	EINHEIT SKALIER	4107	1	1	1	1	1	1
	0 % WERT	4108	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	100 % WERT	4109	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	SOLLWERT AUSW	4110	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL	BEDIEN-PANEL
	INT.SOLL-WERT	4111	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
	INT.SOLL-WERT MIN	4112	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	INT.SOLL-WERT MAX	4113	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	ISTWERT AUSWAHL	4114	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1
	ISTWERT MULTIPL	4115	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ISTW1 EING	4116	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW2 EING	4117	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW1 MINIMUM	4118	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW1 MAXIMUM	4119	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	ISTW2 MINIMUM	4120	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW2 MAXIMUM	4121	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	AUSW SCHLAF MOD	4122	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PID SCHLAF PEG	4123	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	PID SCHLAF WART	4124	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s
	AUFWACH-PEGEL	4125	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	AUFWACH VERZÖG	4126	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	Zwei interne Sollwerte mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Parame	Be-nutz
1,0	2,5	1,0	2,5	2,5	0,7	1,0	1,0	4101	
60,0 s	3,0 s	60,0 s	3,0 s	3,0 s	10,0 s	3,0 s	60,0 s	4102	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	4103	
1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	4104	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	4105	
%	%	%	%	%	%	%	%	4106	
1	1	1	1	1	1	1	1	4107	
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4108	
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4109	
BEDIEN-	BEDIEN-PANEL	AI1	BEDIEN-PANEL	INTERN	INTERN	BEDIEN-PANEL	AI1	4110	
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	100,0%	100,0%	40,0%	40,0%	4111	
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4112	
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4113	
ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	4114	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4115	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4116	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4117	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4118	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4119	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4120	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4121	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4122	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	4123	
60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	4124	
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4125	
0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	4126	

			HLK-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
42 EXT / TRIMM PID	PID VER-STÄRKUNG	4201	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	PID I-ZEIT	4202	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s
	PID D-Zeit	4203	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s
	PID D-FILTER	4204	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s
	FEHLERWERT INV	4205	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	EINHEIT	4206	%	%	%	%	%	%
	EINHEIT SKALIER	4207	1	1	1	1	1	1
	0 % WERT	4208	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	100 % WERT	4209	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	SOLLWERT AUSW	4210	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
	INT.SOLL-WERT	4211	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
	INT.SOLL-WERT MIN	4212	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	INT.SOLL-WERT MAX	4213	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	ISTWERT AUSWAHL	4214	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1
	ISTWERT MULTIPL	4215	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ISTW1 EING	4216	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW2 EING	4217	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW1 MINIMUM	4218	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW1 MAXIMUM	4219	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	ISTW2 MINIMUM	4220	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW2 MAXIMUM	4221	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	TRIMM AKTIVIER	4228	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	OFFSET	4229	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	TRIMM MODUS	4230	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	TRIMM SKALIERUNG	4231	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	TRIMM SOLLWERT	4232	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER
45 ENERGIE EINSPA-RUNG	ENERGIE-PREIS	4502	0	0	0	0	0	0
	CO2 UM-RECHN FAKT	4507	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	PUMPEN-LEISTUNG	4508	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	ENERG ZÄHL RESET	4509	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4201	
60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	4202	
0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	4203	
1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	1,0 s	4204	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	4205	
%	%	%	%	%	%	%	%	4206	
1	1	1	1	1	1	1	1	4207	
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4208	
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4209	
AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	4210	
40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	4211	
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4212	
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4213	
ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	4214	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4215	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4216	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4217	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4218	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4219	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4220	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4221	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4228	
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4229	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4230	
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4231	
PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	PID2 SOLLWER	4232	
0	0	0	0	0	0	0	0	4502	
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4507	
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	4508	
FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	4509	

			HLK-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
51 EXT KOMM MODULE	FELDBUS Typ	5101	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI
	FELDBUS PAR 2…26	5102...5126	0	0	0	0	0	0
	FBA PR REFRESH	5127	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG
	FILE CPI FW REV	5128	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex
	FILE CONFIG ID	5129	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex
	FILE CONFIG REV	2130	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex
	FELDBUS STATUS	5131	-	-	-	-	-	-
	FBA CPI FW REV	5132	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex
	FBA APPL FW REV	5133	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex
52 STANDARD MODBUS	STATIONS-NUMMER	5201	1	1	1	1	1	1
	BAUD RATE	5202	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s
	PARITÄT	5203	8N1	8N1	8N1	8N1	8N1	8N1
	OK MESSAGES	5204	-	-	-	-	-	-
	PARITÄT STÖRUNG	5205	-	-	-	-	-	-
	FORMAT STÖRUNG	5206	-	-	-	-	-	-
	PUFFER ÜBERLÄNGE	5207	-	-	-	-	-	-
	ÜBERTRA-GUNG STÖR	5208	-	-	-	-	-	-
53 EFB PROTO-KOLL	EFB PROTO-KOL ID	5301	0	0	0	0	0	0
	EFB STATIONS ID	5302	1	1	1	1	1	1
	EFB BAUD RATE	5303	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s
	EFB PARITY	5304	0	0	0	0	0	0
	EFB CTRL PROFIL	5305	0	0	0	0	0	0
	EFB OK MESSAGES	5306	0	0	0	0	0	0
	EFB CRC STÖRUNG	5307	0	0	0	0	0	0
	EFB UART STÖRUNG	5308	0	0	0	0	0	0
	EFB STATUS	5309	-	-	-	-	-	-
	EFB PAR 10…20	5310...5320	0	0	0	0	0	0

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	5101	
0	0	0	0	0	0	0	0	5102… 5126	
FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	5127	
0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	5128	
0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	5129	
0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	2130	
-	-	-	-	-	-	-	-	5131	
0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	5132	
0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	0000 hex	5133	
1	1	1	1	1	1	1	1	5201	
9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	5202	
8N1	8N1	8N1	8N1	8N1	8N1	8N1	8N1	5203	
-	-	-	-	-	-	-	-	5204	
-	-	-	-	-	-	-	-	5205	
-	-	-	-	-	-	-	-	5206	
-	-	-	-	-	-	-	-	5207	
-	-	-	-	-	-	-	-	5208	
0	0	0	0	0	0	0	0	5301	
1	1	1	1	1	1	1	1	5302	
9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	9,6 kBits/s	5303	
0	0	0	0	0	0	0	0	5304	
0	0	0	0	0	0	0	0	5305	
0	0	0	0	0	0	0	0	5306	
0	0	0	0	0	0	0	0	5307	
0	0	0	0	0	0	0	0	5308	
-	-	-	-	-	-	-	-	5309	
0	0	0	0	0	0	0	0	5310… 5320	

			HKL Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
64 LAST-ANALYSE	AUSW SIGNAL LOG1	6401	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	USG.-SFREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ
	FILTERZEIT LOG1	6402	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
	LOGGER RESET	6403	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	AUSW SIGNAL LOG2	6404	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ
	BASIS SIGN LOG2	6405	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
	SPITZEN-WERT	6406	-	-	-	-	-	-
	PITZENW DATUM	6407	-	-	-	-	-	-
	SPITZENW ZEIT	6408	-	-	-	-	-	-
	STROM B SPITZE	6409	-	-	-	-	-	-
	ZWKREIS B SPITZE	6410	-	-	-	-	-	-
	FREQ B SPITZE	6411	-	-	-	-	-	-
	RESET DATUM	6412	-	-	-	-	-	-
	RESET ZEIT	6413	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 0B10	6414	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 10B20	6415	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 20B30	6416	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 30B40	6417	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 40B50	6418	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 50B60	6419	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 60B70	6420	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 70B80	6421	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 80B90	6422	-	-	-	-	-	-
	AL1 VERT 90B100	6423	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 0B10	6424	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 10B20	6425	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 20B30	6426	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 30B40	6427	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 40B50	6428	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 50B60	6429	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 60B70	6430	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 70B80	6431	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 80B90	6432	-	-	-	-	-	-
	AL2 VERT 90B100	6433	-	-	-	-	-	-

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	2 Int Sollw. mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Para-meter	Be-nutz
AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	6401	
0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s	6402	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	6403	
AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	AUSG.-FREQ	6404	
50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	6405	
-	-	-	-	-	-	-	-	6406	
-	-	-	-	-	-	-	-	6407	
-	-	-	-	-	-	-	-	6408	
-	-	-	-	-	-	-	-	6409	
-	-	-	-	-	-	-	-	6410	
-	-	-	-	-	-	-	-	6411	
-	-	-	-	-	-	-	-	6412	
-	-	-	-	-	-	-	-	6413	
-	-	-	-	-	-	-	-	6414	
-	-	-	-	-	-	-	-	6415	
-	-	-	-	-	-	-	-	6416	
-	-	-	-	-	-	-	-	6417	
-	-	-	-	-	-	-	-	6418	
-	-	-	-	-	-	-	-	6419	
-	-	-	-	-	-	-	-	6420	
-	-	-	-	-	-	-	-	6421	
-	-	-	-	-	-	-	-	6422	
-	-	-	-	-	-	-	-	6423	
-	-	-	-	-	-	-	-	6424	
-	-	-	-	-	-	-	-	6425	
-	-	-	-	-	-	-	-	6426	
-	-	-	-	-	-	-	-	6427	
-	-	-	-	-	-	-	-	6428	
-	-	-	-	-	-	-	-	6429	
-	-	-	-	-	-	-	-	6430	
-	-	-	-	-	-	-	-	6431	
-	-	-	-	-	-	-	-	6432	
-	-	-	-	-	-	-	-	6433	

			HKLO-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	**Para-meter**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
81 PFA KAS-KADEN-REGE-LUNG	SOLLW STUFE 1	8103	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	SOLLW STUFE 2	8104	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	SOLLW STUFE 3	8105	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	START FREQ 1	8109	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	START FREQ 2	8110	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	START FREQ 3	8111	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	UNTERE FREQ 1	8112	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz
	UNTERE FREQ 2	8113	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz
	UNTERE FREQ 3	8114	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz
	HILFSM START V	8115	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s
	HILFSM STOP V	8116	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s
	ANZ HILFS-MOTORE	8117	1	1	1	1	1	1
	AUTOWECH-SEL BER	8118	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	AUTOWECH-SEL WER	8119	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%
	VERRIEGE-LUNGEN	8120	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4
	GEREGEL. BYPASS	8121	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	PFA VERZ ZEIT	8122	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s
	PFA FREIGABE	8123	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PFA BESCHL ZEIT	8124	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PFA VERZ ZEIT	8125	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	AUTOWECHS TIMER	8126	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	MOTOREN	8127	2	2	2	2	2	2
	AUTO WECHSEL	8128	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT
98 OPTIONEN	KOMM PROT AUSW	9802	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW

Kaskade	Interner Timer	Int. Timer FD	Motor-potentio-meter	Zwei interne Sollwerte mit PID	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	Parame	Be-nutz
0.0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8103	
0.0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8104	
0.0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8105	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	8109	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	8110	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	8111	
25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	8112	
25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	8113	
25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	8114	
5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	8115	
3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	8116	
1	1	1	1	1	1	1	1	8117	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8118	
50.0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	8119	
DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	8120	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	8121	
0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	0,50 s	8122	
AKTIVIERT	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8123	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8124	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8125	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8126	
2	2	2	2	2	2	2	2	8127	
NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	NACH ZEIT	8128	
KEINE	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	9802	

Diagnose und Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Diagnose, Behebung und Quittierung von Störungen und zur Wartung des ACH550.

WARNUNG! Versuchen Sie nicht, andere als in diesem Handbuch beschriebene Arbeiten am Frequenzumrichter auszuführen, Teile auszutauschen oder andere Wartungsmaßnahmen zu ergreifen. Damit gefährden Sie die Gewährleistung sowie einen ordnungsgemäßen Betrieb und verursachen eventuell längere Stillstandszeiten und höhere Kosten.

WARNUNG! Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben werden, dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal ausgeführt werden. Die Sicherheitsvorschriften ab Seite *6* müssen genau befolgt werden.

Diagnoseanzeigen

Der Frequenzumrichter erkennt Störungssituationen und meldet diese:

- mit der grünen und roten LED auf dem Frequenzumrichtergehäuse,
- mit der Status-LED auf dem Bedienpanel (falls ein HKL-Bedienpanel an den Antrieb angeschlossen ist),
- mit der Bedienpanelanzeige (falls ein HKL-Bedienpanel an den Antrieb angeschlossen ist),
- Mit den Störungswort- und Warnungswort-Parameter-Bits (Parameter 0305 bis 0309). Siehe *Gruppe 03: FB ISTWERTSIGNALE*.

Die Form der Anzeige hängt von der Schwere der Störung ab. Nach der Schwere der Störung können Sie den Frequenzumrichter so einstellen, dass:

- die Störung ignoriert wird
- eine Warnmeldung gemeldet wird
- eine Störmeldung angezeigt wird.

Rot - Störung

Der Frequenzumrichter signalisiert, dass er eine ernste Störung oder einen Fehler erkannt hat, durch:

- Aufleuchten der roten LED am Frequenzumrichter (die LED ist entweder ständig an oder blinkt).
- ständiges Leuchten einer roten LED auf dem Bedienpanel (wenn diese an den ACH550 angeschlossen ist)
- Setzen eines entsprechenden Bits in einem Störungswort-Parameter (0305 bis 0307).
- Überschreiben der Bedienpanelanzeige durch einen Störcode.
- Stoppen des Motors (falls er in Betrieb war).

Der Störcode auf dem Bedienpanel wird nur vorübergehend angezeigt. Der Störcode auf der Bedienpanelanzeige wird nur so lange angezeigt, bis die Störmeldung durch eine der folgenden Tasten quittiert wird: MENU, ENTER, AUF- oder AB-Taste. Die Störmeldung erscheint nach einigen Sekunden erneut, wenn keine weitere Taste gedrückt wird und die Störung immer noch vorhanden ist.

Grün blinkend - Warnmeldungen

Bei weniger schweren Störungen, den Warnungen, gibt die Diagnosen-Anzeige eine Hilfestellung. Bei Eintreten dieser Situationen meldet der Frequenzumrichter, dass er etwas „Ungewöhnliches“ erkannt hat. In diesen Situationen:

- blinkt die grüne LED am Frequenzumrichter (gilt nicht für Warnungen, die durch Fehlbedienung des Bedienpanels entstehen.)
- blinkt die grüne Status-LED auf dem Bedienpanel (wenn diese an den ACH550 angeschlossen ist)
- Der Frequenzumrichter setzt ein entsprechendes Bit in einem Warnwort-Parameter (0308 oder 0309). Definition der Bits siehe *Gruppe 03: FB ISTWERTSIGNALE*.
- wird die Bedienpanelanzeige durch die Anzeige eines Warncodes und/oder -bezeichnung überschrieben.

Die Anzeige der Warnmeldungen auf der Bedienpanelanzeige verschwindet nach einigen Sekunden. Die Warnmeldung wird jedoch periodisch wieder angezeigt, solange die betreffende Störung besteht.

Störungsbehebung

Zur Störungsbehebung wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

1. Verwenden Sie die Tabellein Abschnitt *Störungsbehebung* auf Seite *385* ,um den Ursprung und den Grund des Problems zu lokalisieren.
2. Quittierung (Reset) des Frequenzumrichters. Siehe Abschnitt *Störungsquittierung* auf Seite *396*.

Störungsbehebung

In der folgenden Tabelle werden die Störungen nach Codenummern aufgelistet und einzeln beschrieben. Der Störungsname ist die Langform, die auf dem Bedienpanel bei Auftreten der Störung angezeigt wird. Die Störungsnamen, die im Störspeichermodus (siehe Seite *91*) angezeigt werden, und die Störungsnamen für Parameter 0401 LETZTER FEHLER können kürzer sein.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
1	ÜBERSTROM	Ausgangsstrom zu hoch. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Motorbelastung. • Nicht ausreichende Beschleunigungszeit (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). • Motorfehler, Motorkabel oder Anschlüsse.
2	DC ÜBERSPG	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch. Prüfen und korrigieren: • Statische oder transiente Überspannung in der Einspeisung. • Nicht ausreichende Verzögerungszeit (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). • Nicht ausreichend dimensionierter Brems-Chopper (falls vorhanden).
3	FU ÜBERTEMP	Kühlkörper des Frequenzumrichters zu heiß. Die Temperatur ist am oder oberhalb des Grenzwerts. R1…R4: 115 °C (239 °F) R5/R6: 125 °C (257 °F). Prüfen und korrigieren: • Lüfterausfall. • Behinderungen im Luftstrom. • Schmutz- oder Staub-Ablagerung auf dem Kühlkörper. • Zu hohe Umgebungstemperatur. • Zu hohe Motorbelastung.
4	KURZSCHLUSS	Fehlerstrom. Prüfen und korrigieren: • Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor. • Störungen der Spannungsversorgung.
5	RESERVIERT	Nicht verwendet.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
6	DC UNTERSPG	DC-Zwischenkreisspannung ist zu gering. Prüfen und korrigieren: • Fehlende Phase in der Netzspannungsversorgung. • Sicherung gefallen. • Unterspannung des Einspeisenetzes.
7	AI1 UNTERBR	Störung an Analogeingang 1. Analogeingangswert ist niedriger als AI1 STÖR GRENZ (3021). Prüfen und korrigieren: • Signalquelle und Anschluss des Analogeingangs. • Parametereinstellungen von AI1 STÖR GRENZ (3021) und 3001 AI<MIN FUNKTION.
8	AI2 UNTERBR	Fehler Analogeingang 2. Analogeingangswert ist niedriger als AI2 STÖR GRENZ (3022). Prüfen und korrigieren: • Signalquelle und Anschluss des Analogeingangs. • Parametereinstellungen von AI2 STÖR GRENZ (3022) und 3001 AI<MIN FUNKTION.
9	MOTOR TEMP	Motor ist heißer als nach Motorschutz-Einstellungen zulässig. • Prüfen, ob der Motor überlastet ist. • Motorschutz-Parametereinstellungen, die für die Berechnung benutzt werden, anpassen (3005…3009). • Temperaturfühler und die Einstellung der Parameter in *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ* prüfen.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
10	PANEL KOMM	Störung in der Bedienpanel-Kommunikation und entweder: • Der Frequenzumrichter wird lokal gesteuert (Bedienpanel zeigt LOC an) oder • der Frequenzumrichter wird ferngesteuert (REM) und ist so eingestellt, dass er Start/Stop-, Drehrichtungs- oder Sollwert-Eingaben vom Bedienpanel erhalten kann. Zur Korrektur prüfen: • Kommunikationsverbindungen und Anschlüsse. • Einstellung von Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL. • Parameter in *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* und *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* (bei Antriebssteuerung AUTO).
11	ID LAUF FEHL	Der Motor-ID-Lauf wurde nicht vollständig ausgeführt. Prüfen und korrigieren: • Motoranschlüsse.
12	MOTOR BLOCK	Motor oder Prozess blockiert. Motor dreht im Blockierbereich. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Last. • Nicht ausreichende Motorleistung. • Parameter 3010…3012.
13	RESERVIERT	Nicht verwendet.
14	EXT STÖRUNG 1	Digitaleingang für die Meldung der ersten externen Störung ist aktiv. Siehe Einstellung von Parameter 3003 EXT STÖRUNG 1.
15	EXT STÖRUNG 2	Digitaleingang für die Meldung der zweiten externen Störung ist aktiv. Siehe Einstellung von Parameter 3004 EXT STÖRUNG 2.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
16	ERDSCHLUSS	Asymmetrie im Speisenetz. • Prüfen/korrigieren von Störungen in Motor oder Motorkabel. • Prüfen, ob das Motorkabel die zulässige Länge überschreitet. Speisenetz überprüfen. **Hinweis**: Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann das Erlöschen der Gewährleistung zur Folge haben.
17	ENTFÄLLT	Nicht verwendet.
18	THERM STÖRUNG	Interne Störung. Der Thermistor für die Messung der Innentemperatur des Frequenzumrichters ist getrennt oder kurzgeschlossen. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
19	OPEX LINK	Interne Störung. Ein Kommunikationsproblem zwischen den OMIO- und OITF-Karten ist erkannt worden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
20	OPEX PWR	Interne Störung. Besonders niedrige Spannung auf der OINT-Karte erkannt. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
21	STROM-MESSUNG	Interne Störung. Strommessergebnisse außerhalb des Messbereichs. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
22	NETZ PHASE	Zu hohe Spannungsschwankungen im DC-Zwischenkreis. Prüfen und korrigieren: • Fehlende Netzphase. • Sicherung gefallen.
23	RESERVIERT	Nicht verwendet.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
24	ÜBERDREHZAHL	Die Motordrehzahl ist höher als 120% des Werts von 2001 MINIMAL DREHZAHL oder 2002 MAXIMAL DREHZAHL. Prüfen und korrigieren: • Parametereinstellungen von Par. 2001 und 2002. • Eignung des Motorbremsmoments. • Anwendbarkeit der Drehmomentregelung. • Brems-Chopper und Widerstand.
25	RESERVIERT	Nicht verwendet.
26	FU ID STÖRUNG	Interne Störung. Konfigurationsblock der Drive ID ist nicht gültig. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
27	KONFIG DATEI	Die interne Konfigurationsdatei ist fehlerhaft. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
28	SERIAL 1 STÖR	Zeitfehler in der Feldbuskommunikation. Prüfen und korrigieren: • Störungs-Setup (3018 KOMM STÖR FUNK und 3019 KOMM STÖR ZEIT). • Kommunikationseinstellungen (*Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* oder ggf. *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*) • Schlechte Verbindungen und/oder Verbindungsstörungen.
29	EFB CON FILE	Fehler beim Lesen der Konfigurationsdatei für den Feldbusadapter.
30	FORCE TRIP	Störmeldung vom Feldbus ausgelöst. Siehe Feldbus Benutzerhandbuch.
31	EFB 1	Störcodes reserviert für die EFB Protokoll-Applikation. Die Bedeutung ist vom Protokoll abhängig.
32	EFB 2	
33	EFB 3	

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
34	MOTORPHASE	Fehler im Motorstromkreis. Ausfall einer Motorphase. Prüfen und korrigieren: • Motorstörung. • Motorkabelfehler. • Thermorelais-Störung (falls Thermorelais vorhanden). • Interne Störung.
35	AUSG KABEL	Vermutlich Störung in der Leistungsverkabelung. Prüfen und korrigieren: • Eingangskabel an Frequenzumrichterausgang angeschlossen. • Erdschluss
36	INKOMPATIBLE SW	Die geladenene Software ist nicht mit dem aktuellen Frequenzumrichtertyp kompatibel. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).
37	CB ÜBER-TEMPERATUR	Die Regelungskarte des Frequenzumrichters ist zu heiß. Der Stör-Abschaltgrenzwert liegt bei 88 °C. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Umgebungstemperatur. • Lüfterausfall. • Hindernisse im Kühlluftstrom. Nicht für Frequenzumrichter mit einer Regelungskarte des Typs OMIO.
38	BENUTZER-LASTKURVE	Die mit Parameter 3701 NUTZERLASTK MOD eingestellte Bedingung dauert länger an, als die mit 3703 NUTZERLASTK ZEIT eingestellte Zeit.
101 … 199	INTERNE STÖRUNG	Interne Störung des Frequenzumrichters. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung unter Angabe des Störcodes (siehe Seite *465*).

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
201 … 299	INTERNE STÖRUNG	Störung im System. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung unter Angabe des Störcodes (siehe Seite *465*).
1000	PARAM STÖRUNG	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 2001 MINIMAL DREHZAHL > 2002 MAXIMAL DREHZAHL. • 2007 MINIMUM FREQ > 2008 MAXIMUM FREQ. • 2001 MINIMAL DREHZAHL / 9908 MOTOR NENNDREHZ liegen außerhalb des Bereichs von -128…128. • 2002 MAXIMAL DREHZAHL / 9908 MOTOR NENNDREHZ liegen außerhalb des Bereichs von -128…128. • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NENNFREQ liegen außerhalb des Bereichs von -128…128. • 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NENNFREQ liegen außerhalb des Bereichs von -128…128.
1001	PAR PFC STÖR	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen Sie folgendes: • 2007 MINIMUM FREQ ist negativ, wenn 8123 PFA FREIGABE aktiv ist.
1002	RESERVIERT	Nicht verwendet.
1003	PAR AI SKAL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 1301 MINIMUM AI1 > 1302 MAXIMUM AI1. • 1304 MINIMUM AI2 > 1305 MAXIMUM AI2.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
1004	PAR AO SKAL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 1504 MINIMUM AO1 > 1505 MAXIMUM AO1. • 1510 MINIMUM AO2 > 1511 MAXIMUM AO2.
1005	PAR MOT2 DAT	Parameterwerte für die Leistungsregelung sind inkonsistent: Motornennstrom kVA oder Motornennleistung sind nicht korrekt. Prüfen Sie folgendes: • $1.1 \leq (9906 \cdot 9905 \cdot 1{,}73/P_N) \leq 2{,}6$ dabei sind: $P_N = 1000 \cdot$ 9909 MOTOR NENNLEIST (bei Einheit kW) oder $P_N = 746 \cdot$ 9909 MOTOR NENNLEIST (bei Einheit hp, z.B. bei US-Installationen)
1006	PAR EXT RO	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen Sie folgendes: • Relaiserweiterungsmodul nicht angeschlossen und • 1410…1412 RELAISAUSG 4…6 sind nicht auf Null (0) eingestellt.
1007	PAR FBUSMISS	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen und korrigieren: • Ein Parameter ist für Feldbussteuerung eingestellt (z.B. 1001 EXT1 BEFEHLE = 10 (KOMM)), aber 9802 KOMM PROT AUSW = 0.
1008	PAR PFCMODE	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent – 9904 MOTOR REGELMODUS muss = 3 (SCALAR (U/F)) sein, wenn 8123 PFA FREIGABE aktiviert ist.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
1009	PAR MOT1 DAT	Parameterwerte für die Leistungsregelung sind inkonsistent: Einstellungen von Motornennfrequenz oder -drehzahl sind falsch. Beides wie folgt prüfen: • 1 ≤ (60 · 9907 MOTOR NENNFREQ / 9908 MOTOR NENNDREHZ) ≤ 16 • 0.8 ≤ 9908 MOTOR NENNDREHZ / (120 · 9907 MOTOR NENNFREQ / Motorpole) ≤ 0,992
1010	PAR PFC & OVERRIDE	Der Overridemodus ist freigegeben und gleichzeitig ist die PFC aktiviert. Das ist nicht möglich, weil die PFC-Verriegelungen im Override-Modus nicht überwacht werden können.
1011	PAR OVERRIDE	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Alle Overridemodus-Parameter haben nicht die richtigen Werte, wenn der Overridemodus aktiviert ist (Parameter 1705 OVERRIDE = AN). Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • Parameter 1701AUSW OVERRIDE, Einstellung des Override-Aktivierungssignals • Parameter 1702 OVERRIDE FREQ und 1703 OVERRIDE DREHZ - beide Einstellungen = 0.
1012	PAR PFC EA 1	Die E/A-Konfiguration ist nicht vollständig – nicht genug Relais für PFC eingestellt. Oder ein Konflikt besteht zwischen Gruppe 14, Parameter 8117 ANZ HILFSMOTORE und Parameter 8118, AUTOWECHSEL BER.
1013	PAR PFC EA 2	Die E/A-Konfiguration ist nicht vollständig – die tatsächliche Anzahl von PFA-Motoren (Parameter 8127 MOTOREN) entspricht nicht den Einstellungen der PFC-Motoren in Gruppe 14 und Parameter 8118 AUTOWECHSEL BER.

Stör-code	Störungs-anzeige auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbeseitigung
1014	PAR PFA EA 3	Die E/A-Konfiguration ist nicht vollständig – der Frequenzumrichter kann nicht jedem PFA-Motor einen Digitaleingang (Verriegelung) zuordnen (Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN und 8127 MOTOREN).
1015	RESERVIERT	Nicht verwendet.
1016	PAR BENUTZER LASTKURVE	Parameterwerte für die Benutzerlastkurve sind inkonsistent. Prüfen Sie, ob folgende Bedingungen erfüllt sind: • 3704 LAST FREQ 1 ≤ 3707 LAST FREQ 2 ≤ 3710 LAST FREQ 3 ≤ 3713 LAST FREQ 4 ≤ 3716 LAST FREQ 5. • 3705 LASTMOM LOW 1 ≤ 3706 LASTMOM HIGH 1. • 3708 LASTMOM LOW 2 ≤ 3709 LASTMOM HIGH 2. • 3711 LASTMOM LOW 3 ≤ 3712 LASTMOM HIGH 3. • 3714 LASTMOM LOW 4 ≤ 3715 LASTMOM HIGH 4. • 3717 LASTMOM LOW 5 ≤ 3718 LASTMOM HIGH 5.
-	UNBEKANNTER TYP: ACH550 unterstützte Antriebe: X	Falscher Typ des angeschlossenen Bedienpanels, es wird Typ X unterstützt, aber nicht der ACH550.

Störungsquittierung

Der ACH550 kann auf die automatische Quittierung bestimmter Störungen konfiguriert werden. Siehe Parameter *Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG*.

WARNUNG! Wenn für den Startbefehl eine externe Quelle (z.B AUTO-Taste) gewählt wurde und aktiv ist, kann der ACH550 sofort nach der Störungsquittierung wieder anlaufen.

Blinkende rote LED

Zur Quittierung des ACH550 bei Störungen, die durch eine blinkende rote LED angezeigt werden:

- Die Spannungsversorgung für 5 Minuten abschalten.

Rote LED

Zur Quittierung des ACH550 bei Störungen, die durch eine rote LED angezeigt werden (ständig an, nicht blinkend), zunächst die Störungsursache beheben und einen der folgenden Schritte ausführen:

- Mit dem Bedienpanel: Taste RESET drücken.
- Die Spannungsversorgung für 5 Minuten abschalten.

Entsprechend dem Wert von 1604, FEHL QUIT AUSW,kann der Antrieb auf folgende Weise zurückgesetzt werden:

- über einen Digitaleingang
- über die serielle Kommunikationsverbindung

Wenn die Störung beseitigt ist, kann der Antrieb gestartet werden.

Störspeicher

Als Referenz werden die letzten drei Störcodes in die Parameter 0401, 0412 und 0413 geschrieben (gespeichert). Für die meisten Störmeldungen (identifiziert von Parameter 0401) speichert der Frequenzumrichter zusätzliche Daten (in Parameter 0402...0411) zur Unterstützung bei der Störungssuche. Parameter 0404 speichert z.B. die aktuelle Motordrehzahl bei Erkennen der Störungen.

Zum Löschen des Störspeichers (alle Parameter der *Gruppe 04: STÖRUNGSSPEICHER*), folgende Schritte ausführen:

1. Mit dem Bedienpanel im Parameter-Modus Parameter 0401 aufrufen.
2. Taste ÄNDERN drücken.
3. Die Tasten AUF und AB gleichzeitig drücken.
4. Funktionstaste SICHERN drücken.

Korrektur bei Warnmeldungen

Zur Korrektur bei Warnungen folgendermaßen vorgehen:

- Stellen Sie fest, ob für die Warnmeldung eine Störungsbeseitigung erforderlich ist (dies ist nicht in allen Fällen nötig).
- Mit den Angaben in der *Liste der Warnmeldungen* unten finden Sie die Ursache des Problems.

Liste der Warnmeldungen

In der folgenden Tabelle sind die Warnmeldungen mit ihren Codes aufgelistet und einzeln beschrieben.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2001	ÜBERSTROM	Der Strombegrenzungsregler ist aktiv. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Motorbelastung. • Nicht ausreichende Beschleunigungszeit (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). • Motor, Motorkabel oder Anschlüsse.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2002	ÜBER-SPANNUNG	Der Überspannungsregler ist aktiv. Prüfen und korrigieren: • Statische oder transiente Überspannungen in der Einspeisung/Netz. • Zu kurze Verzögerungszeiten (Parameter 2203 VERZÖGER ZEIT 1 und 2206 VERZÖGER ZEIT 2).
2003	UNTER-SPANNUNG	Der Unterspannungsregler ist aktiv. Prüfen und korrigieren: • Unterspannung des Einspeisenetzes.
2004	DREHRICH-TUNGS-WECHSEL GESPERRT	Der versuchte Drehrichtungswechsel ist nicht zulässig. Entweder: • den versuchten Drehrichtungswechsel nicht ausführen oder • Parametereinstellung von 1003 DREHRICHTUNG ändern, damit ein Drehrichtungswechsel möglich ist (falls der Betrieb mit umgekehrter Drehrichtung sicher ist).
2005	E/A-KOMM	Zeitfehler in der Feldbuskommunikation. Prüfen und korrigieren: • Störungs-Setup (3018 KOMM STÖR FUNK und 3019 KOMM STÖR ZEIT). • Kommunikationseinstellungen (*Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* oder *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL* ggf.) • Schlechte Verbindungen und/oder Verbindungsstörungen.
2006	AI1 FEHLT	Analogeingang 1 ist ausgefallen oder der Wert ist kleiner als die Minimum-Einstellung. Prüfen: • Signalquelle und Anschlüsse. • Parameter der Minimalwert-Einstellung (3021). • Parametereinstellung von Warnung/Störung (3001).
2007	AI2 FEHLT	Analogeingang 2 ist ausgefallen oder der Wert ist kleiner als die Minimum-Einstellung. Prüfen: • Signalquelle und Anschlüsse. • Parameter der Minimalwert-Einstellung (3022). • Parametereinstellung von Warnung/Störung (3001).

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2008	PANEL FEHLT	Störung der Bedienpanel-Kommunikation und entweder: • Der Frequenzumrichter wird lokal gesteuert (Bedienpanel zeigt LOC an) oder • der Frequenzumrichter wird ferngesteuert (AUTO) und ist so eingestellt, dass er Start/Stop-, Drehrichtungs- oder Sollwert-Eingaben vom Bedienpanel erhalten kann. Prüfen und korrigieren: • Kommunikationsverbindungen und Anschlüsse. • Einstellung von Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL. • Parameter in *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* und *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* (bei Steuerung des Antriebs im Modus AUTO).
2009	FU ÜBER-TEMPERATUR	Der Kühlkörper des Frequenzumrichters ist heiß. Warnung vor einer möglichen temperaturbedingten Störabschaltung. R1…R4: 100 °C (212 °F) R5/R6: 110 °C (230 °F) Prüfen und korrigieren: • Lüfterausfall. • Behinderungen im Luftstrom. • Schmutz- oder Staub-Ablagerung auf dem Kühlkörper. • Zu hohe Umgebungstemperatur. • Zu hohe Motorbelastung.
2010	MOTOR ÜBER-TEMPERATUR	Motor ist zu heiß, vom Frequenzumrichter errechnet oder mit Temperatursensor gemessen. Diese Warnmeldung warnt davor, dass ein(e) MOTOR ÜBERTEMPERATUR-Störung (-Abschaltung) auftreten kann. • Prüfen, ob der Motor überlastet ist. • Motorschutz-Parametereinstellungen, die für die Berechnung benutzt werden, anpassen (3005…3009). • Temperaturfühler und die Einstellung der Parameter in *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ* prüfen.
2011	RESERVIERT	Nicht verwendet.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2012	MOTOR BLOCKIERT	Motor dreht im Blockierbereich. Diese Warnung warnt vor einer möglichen MOTOR BLOCKIERT-Störungs-Abschaltung.
2013 Siehe Hinweis 1	AUTOM. RESET	Diese Warnung warnt davor, dass der Frequenzumrichter eine automatische Störungsquittierung ausführen wird, durch die der Motor gestartet wird. • Steuerung der automatischen Quittierung durch entsprechende Einstellung in *Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG*.
2014 Siehe Hinweis 1	AUTOWECHSEL	Diese Warnung weist darauf hin, dass die PFA-Autowechsel-Funktion eingestellt ist. • Der Einsatz von PFA erfordert die Einstellung der Parameter in*Gruppe 81: PFA Kaskaden-Regelung* und siehe auch Applikationsmakro KASKADE auf Seite *108*.
2015	PFA VERRIEGELUNG	Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass die PFA-Verriegelungen aktiviert sind, d. h., dass der Frequenzumrichter folgende Starts nicht steuern kann: • Jeden Motor (wenn Autowechsel aktiviert ist), • Den drehzahlgeregelten Motor (wenn Autowechsel nicht aktiviert ist).
2016	RESERVIERT	Nicht verwendet.
2017 Siehe Hinweis 1	AUS TASTE	Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass die AUS-Taste auf dem Bedienpanel gedrückt wurde, während der Modus AUTO aktiviert war. Der Frequenzumrichter stoppt und generiert diese Warnmeldung. • Zum Neustart des Frequenzumrichters die Taste AUTO drücken. • Deaktivierung dieser Warnmeldung siehe Parameter 1606.
2018 Siehe Hinweis 1	PID SCHLAF AKTIV	Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass die PID-Schlaf-Funktion aktiviert ist, das bedeutet, dass der Motor beschleunigt werden könnte, wenn die PID-Schlaf-Funktion beendet wird. • Einstellungen der PID-Schlaf-Funktion mit Parameter 4022…4026 oder 4122…4126 vornehmen.
2019	ID-LAUF	Durchführung eines ID-Laufs.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2020	OVERRIDE	Overridemodus aktiviert.
2021	START FREIGABE 1 FEHLT	Diese Warnmeldung meldet, dass das Signal Start Freigabe 1 fehlt. • Zur Einstellung der Funktion Start Freigabe 1 wird Parameter 1608 verwendet. Zur Korrektur prüfen: • Konfiguration des Digitaleingangs. • Kommunikationseinstellungen.
2022	START FREIGABE 2 FEHLT	Diese Warnmeldung meldet, dass das Signal Start Freigabe 2 fehlt. • Zur Einstellung der Funktion Start Freigabe 2 wird Parameter 1609 verwendet. Zur Korrektur prüfen: • Konfiguration des Digitaleingangs. • Kommunikationseinstellungen.
2023	NOTHALT	Nothalt ist aktiviert.
2024	RESERVIERT	Nicht verwendet.
2025	ERSTER START	Signalisiert, dass der ACH550 beim ersten Start eine Erkennung der Motorcharakteristik durchführt. Dies ist normal, wenn der Motor erstmalig nach Eingabe oder Änderung von Parametern angetrieben wird. Siehe Parameter 9910 MOTOR ID LAUF mit der Beschreibung des Motormodells.
2026	EINGANGS-PHASEN-AUSFALL	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt, weil eine Netzphase fehlt oder eine Sicherung gefallen ist. Die Warnmeldung wird angezeigt, wenn die Schwankungen der DC-Spannung 14 % der Nennspannung übersteigen. • Netzsicherungen prüfen. • Asymmetrie des Einspeisenetzes prüfen.
2027	BENUTZER-LASTKURVE	Diese Warnmeldung wird angezeigt, wenn die mit Parameter 3701 NUTZERLASTK MODUS eingestellten Bedingungen länger als die Hälfte der mit 3703 NUTZERLASTK ZEIT erreicht wurden.
2028	START VERZÖ-GERUNG	Anzeige während der Startverzögerung. Siehe Parameter 2113 START VERZÖG.

Hinweis 1: Auch wenn der Relaisausgang für die Anzeige von Warn-Bedingungen konfiguriert ist (z. B. Parameter 1401 RELAIS AUSGANG 1 = 5 (WARNUNG) oder 16 (STÖRUNG/WARNUNG)), wird diese Warnung nicht über einen Relaisausgang gemeldet.

Wartungsintervalle

WARNUNG! Lesen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Sicherheitsvorschriften auf Seite *6*. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Wird der Frequenzumrichter in einer geeigneten Umgebung installiert, erfordert er nur einen geringen Wartungsaufwand. In der folgenden Tabelle sind die routinemäßigen, von ABB empfohlenen Wartungsintervalle, aufgeführt.

Wartung	Intervall	Anleitung
Kühlkörpertemperatur prüfen und Kühlkörper reinigen	Abhängig von der Staubbelastung der Umgebung (alle 6…12 Monate)	Siehe *Kühlkörper* auf Seite *403*.
Austausch des Hauptlüfters	Alle sechs Jahre	Siehe *Hauptlüfter-Austausch* auf Seite *403*.
Lüfter-Austausch (IP 54 Einheiten)	Alle drei Jahre	Siehe *Gehäuselüfter-Austausch* auf Seite *407*.
Kondensatoren nachformieren	Einmal pro Jahr bei Lagerung	Siehe *Nachformieren* auf Seite *409*.
Austausch der Kondensatoren (Baugröße R5 und R6)	Alle neun bis zwölf Jahre, abhängig von der Umgebungstemperatur und den Lastzyklen	Siehe *Austausch* auf Seite *409*.
Austausch der Batterie des HLK-Bedienpanels.	Alle zehn Jahre	Siehe *Bedienpanel* auf Seite *410*.

Weitere Informationen zur Wartung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung Gehen Sie auf die Internetseite http://www.abb.com/drives und wählen Sie *Drive Services – Maintenance and Field Services*.

Kühlkörper

Auf dem Kühlkörper lagert sich Staub aus der Kühlluft ab. Da ein verstaubter Kühlkörper den Frequenzumrichter weniger wirksam kühlt, werden Übertemperaturen immer wahrscheinlicher. In einer “normalen” Umgebung (nicht staubig, nicht rein) den Kühlkörper jährlich überprüfen. In einer staubigen Umgebung häufiger überprüfen.

Den Kühlkörper wie folgt reinigen (falls erforderlich):

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Den Lüfter ausbauen (siehe *Hauptlüfter-Austausch* auf Seite *403*.
3. Mit Druckluft (nicht feucht) von unten nach oben durchblasen und gleichzeitig die Luft am Austritt absaugen, um den Staub aufzufangen.

Hinweis: Falls benachbarte Geräte durch Staub beeinträchtigt werden könnten, führen Sie die Reinigung in einem anderen Raum durch.

---

4. Den Lüfter wieder einbauen.
5. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Hauptlüfter-Austausch

Der Hauptlüfter des Frequenzumrichters hat eine Lebensdauer von etwa 60.000 Betriebsstunden bei maximaler Betriebstemperatur und Antriebslast. Die erwartete Lebensdauer verdoppelt sich pro 10 °C (18 °F) geringerer Lüftertemperatur (die Lüftertemperatur ergibt sich aus der Umgebungstemperatur und der Belastung).

Lüfterausfälle kündigen sich durch höhere Geräusche der Lüfterlager und einen Anstieg der Kühlkörpertemperatur an, obwohl der Kühlkörper gereinigt wurde. Wenn der Frequenzumrichter in einem kritischen Teil des Prozesses eingesetzt wird, sollte der Lüfter ausgetauscht werden, sobald diese Symptome auftreten.

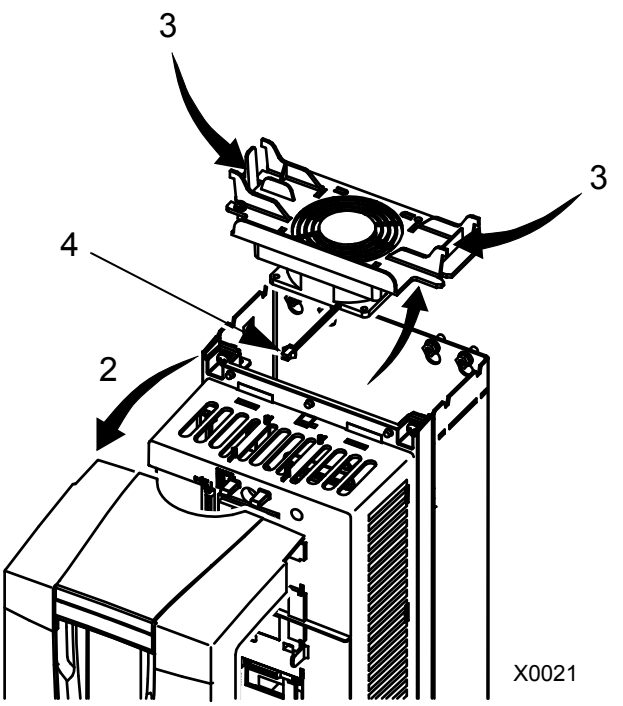
Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich (siehe Seite *465*). Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

Austausch des Hauptlüfters (Baugrößen R1…R4)

Zum Austausch des Lüfters:

1. Den Frequenzumrichter vom Netz abklemmen.
2. Gehäuseabdeckung abnehmen.
3. Für Baugrößen:
   - R1 und R2: Halteklammern der Lüfterabdeckung zusammendrücken und anheben.
   - R3 und R4: Die Halteklammer auf der linken Seite des Lüfters eindrücken, und den Lüfter mit leichten Drehbewegungen nach oben herausziehen.
4. Das Lüfterkabel abziehen.
5. Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
6. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

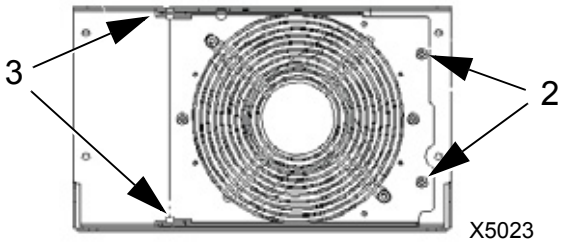
Pfeile am Lüfter zeigen die Drehrichtung und die Richtung des Luftstroms an.



Austausch des Hauptlüfters (Baugröße R5)

Zum Austausch des Lüfters:

Ansicht von unten



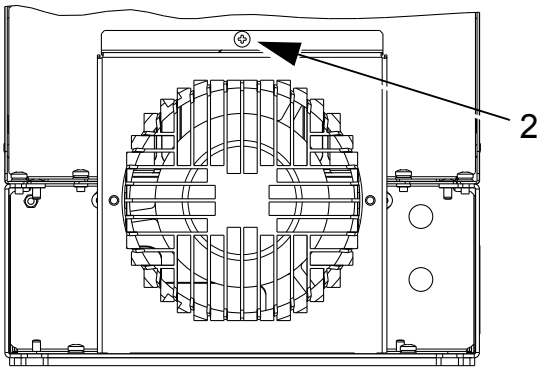
1. Den Frequenzumrichter vom Netz abklemmen.
2. Die Halteschrauben des Lüfters entfernen.
3. Demontage des Lüfters: Den Lüfter mit den Scharnieren herausschwenken.
4. Das Lüfterkabel abziehen.
5. Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
6. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

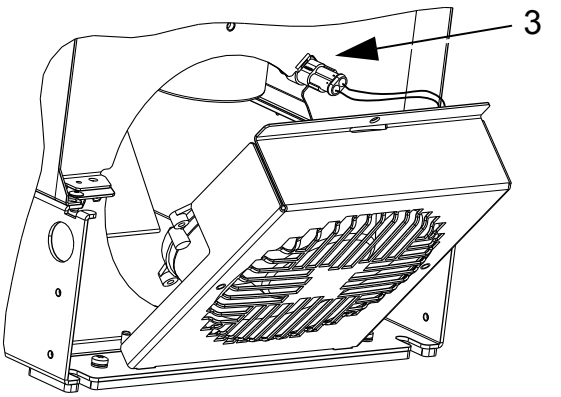
Pfeile am Lüfter zeigen die Drehrichtung und die Richtung des Luftstroms an.

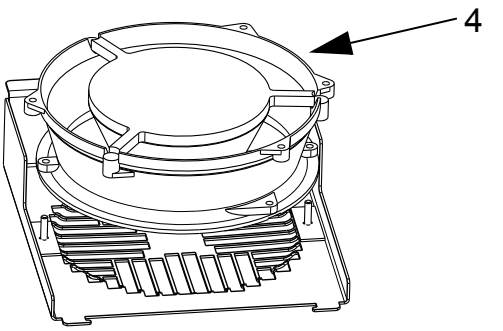
Austausch des Hauptlüfters (Baugröße R6)

Zum Austausch des Lüfters:

1. Den Frequenzumrichter vom Netz abklemmen.
2. Die Befestigungsschraube des Lüftergehäuses herausdrehen und das Gehäuse gegen die Begrenzer lehnen.
3. Steckverbinder herausziehen und abklemmen.
4. Das Gehäuse abnehmen und den Lüfter wieder auf die Stifte des Gehäuses setzen.
5. Das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
6. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.







Gehäuselüfter-Austausch

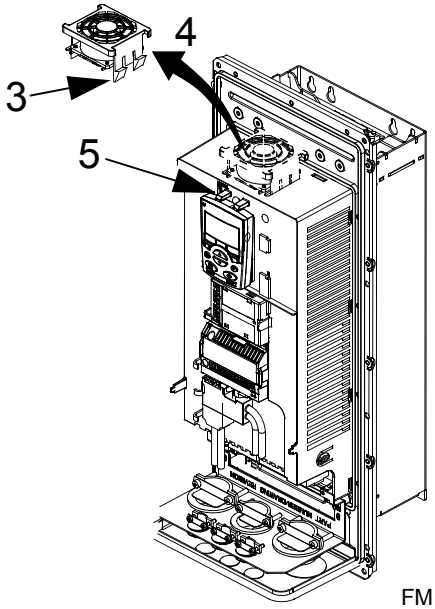
Frequenzumrichter der Schutzart IP 54 / UL-Typ 12 haben einen zusätzlichen internen Lüfter, der die Luft im Gehäuse umwälzt.

Baugrößen R1…R4

Zum Austausch des internen Gehäuse-Lüfters in den Baugrößen R1 bis R3 (oben im Frequenzumrichter) und R4 (vorn am Frequenzumrichter):

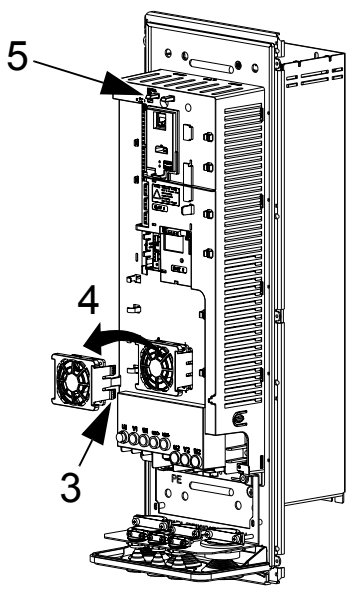
1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Frontabdeckung entfernen.
3. Der Rahmen, der den Lüfter fixiert, hat geformte Halterasten an jeder Ecke. Alle vier Halterasten zur Mitte drücken und die Halterungen freigeben.
4. Wenn die Halterasten frei sind, den Halterahmen nach oben ziehen und herausnehmen.
5. Das Lüfterkabel abziehen.
6. Ersatzlüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen, dabei beachten, dass:
   - Der Luftstrom nach oben gerichtet ist (siehe Pfeilmarkierung auf dem Lüfter).
   - Der Lüfterkabelsatz nach vorn ausgerichtet ist
   - Die Gehäuseführungskerbe zur hinteren rechten Ecke ausgerichtet ist
   - Der Lüfterkabelanschluss vorn am Lüfter erfolgt oben am Frequenzumrichter.

R1…R3



FM

R4



3AUA000000404

Baugrößen R5 und R6

Austausch der Gehäuselüfter der Baugrößen R5 oder R6:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Frontabdeckung entfernen.
3. Den Lüfter heraus heben und das Kabel abziehen.
4. Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
5. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Kondensatoren

Nachformieren

Die Kondensatoren im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters müssen formiert / nachformiert werden, wenn der Frequenzumrichter länger als ein Jahr nicht in Betrieb war. Nichtformierte Kondensatoren können beim Start beschädigt werden. Deshalb wird empfohlen, die Kondensatoren einmal jährlich zu formieren. Siehe Seite *16* zur Ermittlung des Herstelldatums aus der Seriennummer auf dem Kennzeichnungsetikett.

Weitere Informationen zum Formieren der Kondensatoren finden Sie in der Anleitung *Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACH550 and ACH550* (3AFE68735190 [englisch]), die im Internet (www.abb.com und Eingabe des Codes im Suchfeld) zum Download bereitgestellt ist.

Austausch

Der Zwischenkreis des Frequenzumrichters enthält mehrere Elektrolyt-Kondensatoren. Bei niedriger Umgebungstemperatur verlängert sich die Lebensdauer der Kondensatoren.

Der Ausfall eines Kondensators ist nicht vorhersehbar. Einem Kondensatorausfall folgt gewöhnlich ein Schaden an der Einheit und ein Eingangs-Sicherungsfall oder eine Störungsabschaltung. Bei einem vermuteten Kondensatorausfall wenden Sie sich bitte an ABB (siehe Seite *465*). Ersatzkondensatoren für die Baugrößen R5 und R6 sind von ABB lieferbar. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

Bedienpanel

Reinigung

Verwenden Sie zur Reinigung des Bedienpanels ein weiches feuchtes Tuch. Vermeiden Sie scharfe Scheuermittel, die das Fenster der LCD-Anzeige zerkratzen könnten.

Batterie

Die Batterie versorgt die Uhr bei Unterbrechung der Spannungsversorgung.

Die erwartete Lebensdauer beträgt mehr als zehn Jahre. Zum Austausch der Uhrenbatterie öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Rückseite des Bedienpanels mit einer Münze. Es ist eine Ersatzbatterie des Typs CR2032 erforderlich.

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Angaben zu:

- Nenndaten (Seite *411*)
- Netzkabel, Sicherungen und Leistungsschalter (Seite *417*)
- Netz- und Motoranschlussklemmen (Seite *424*)
- Netzanschluss (Seite *425*)
- Motoranschluss (Seite *426*)
- Steueranschlüsse (Seite *430*)
- Hardware-Beschreibung (Seite *431*)
- Wirkungsgrad (Seite *434*)
- Kühlung (Seite *434*)
- Abmessungen und Gewichte (Seite *436*)
- Umgebungsbedingungen (Seite *456*)
- Materialien (Seite *457*)
- Anzuwendende Normen (Seite *458*)
- Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen der CE-, C-Tick- und UL-Kennzeichnungen (Seite *459*)
- Produkt-Schutzrechte in den USA (Seite *463*)
- Adressen (Seite *465*).

Nenndaten

In den folgenden Tabellen werden die Nenndaten der ACH550 Frequenzumrichter nach Typenbezeichnung angegeben:

- IEC-Nenndaten bei 40 °C für 400 V- und 200 V-Frequenzumrichter. Die Tabelle auf Seite *415* enthält die Stromwerte bei anderen Temperaturen für 400 V Geräte.
- Baugröße.

Die Abkürzungen in der Spaltenüberschrift werden im Abschnitt *Symbole* auf Seite *414* erklärt.

IEC Nenndaten, 380…480 V Frequenzumrichter

Typ	Gültig bis 40 °C			Bau-größe
ACH550-01-	I_{2N} A	P_N kW	Max. Strom I_{MAX}	
Dreiphasige Spannungsversorgung, 380…480 V				
02A4-4	2,4	0,75	3,1	R1
03A3-4	3,3	1,1	4,3	R1
04A1-4	4,1	1,5	5,9	R1
05A4-4	5,4	2,2	7,4	R1
06A9-4	6,9	3,0	9,7	R1
08A8-4	8,8	4,0	12,4	R1
012A-4	11,9	5,5	15,8	R1
015A-4	15,4	7,5	21,4	R2
023A-4	23	11	27,7	R2
031A-4	31	15	41	R3
038A-4	38	18,5	56	R3
045A-4	45	22	68	R3
059A-4	59	30	79	R4
072A-4	72	37	106	R4
087A-4	87	45	139	R4
125A-4	125	55	173	R5
157A-4	157	75	223	R6
180A-4	180	90	281	R6
195A-4	205	110	324	R6
246A-4	246	132	346	R6
290A-4	290	160	441	R6

00467918.xls C

I_{MAX}: Max. Ausgangsstrom innerhalb 1 Minute für 2 Sek. zulässig

IEC Nenndaten, 208…240 V Frequenzumrichter

Typ	Gültig bis 40 °C			Bau-größe
ACH550-01-	**I_{2N} A**	**P_N kW**	**Max. Strom I_{MAX} A**	
Dreiphasige Spannungsversorgung, 208…240 V				
04A6-2	4,6	0,75	6,3	R1
06A6-2	6,6	1,1	8,3	R1
07A5-2	7,5	1,5	11,9	R1
012A-2	11,8	2,2	13,5	R1
017A-2	16,7	4,0	21,2	R1
024A-2	24,2	5,5	30,1	R2
031A-2	30,8	7,5	43,6	R2
046A-2	46	11	55	R3
059A-2	59	15	83	R3
075A-2	75	18,5	107	R4
088A-2	88	22	135	R4
114A-2	114	30	158	R4
143A-2	143	37	205	R6
178A-2	178	45	270	R6
221A-2	221	55	320	R6
248A-2	248	75	346	R6

00467918.xls C

I_{MAX}: Max. Ausgangsstrom innerh. 1 Minute für 2 Sek. zulässig

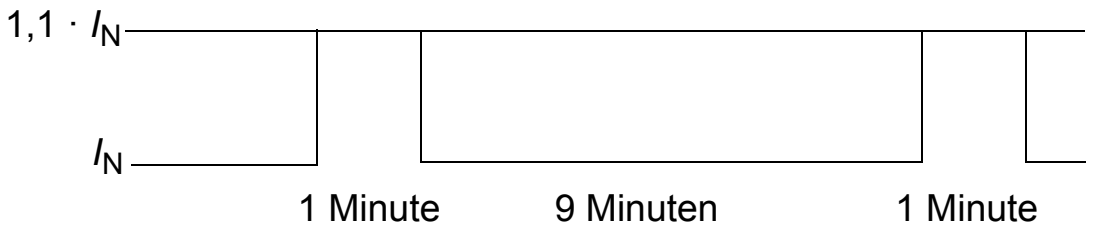
Symbole

Typische Werte:

Nenndaten (10 % Überlastbarkeit)

I_{2N} Effektiver Dauerstrom. 10 % Überlastung ist zulässig für eine Minute alle zehn Minuten, über den gesamten Drehzahlbereich.

P_N typische Motorleistung. Die Leistungsnenndaten in Kilowatt gelten für die meisten 4-poligen IEC-Motoren. Die HP-Nenndaten gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren.



Dimensionierung

Die Stromkennwerte sind unabhängig von der Netzspannung innerhalb eines Spannungsbereichs gleich. Um die in der Tabelle angegebene Motorleistung zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters höher oder mindestens gleich dem Motornennstrom sein.

In Mehrmotorsystemen muss der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters gleich der berechneten Summe der Eingangsströme aller Motoren oder größer sein.

400 V Frequenzumrichter

400 V Geräte (IP21 und IP54) können ständig folgende Ströme liefern (24 Stunden/Tag, 7 Tage/Woche und 365 Tage/Jahr), in verschiedenen Umgebungstemperaturen. Diese Stromwerte sind verfügbar bis zu einer Aufstellhöhe von 1000 m (3300 ft).

Typ	Bau-größe	P_{40}	I_{35}	I_{40}	I_{45}	I_{50}	M2000
ACH550-01-		**kW**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
02A4-4	R1	0,75	2,5	2,4	2,3	2,2	1,93
03A3-4	R1	1,1	3,4	3,3	3,1	3,0	2,65
04A1-4	R1	1,5	4,2	4,1	3,9	3,7	3,50
05A4-4	R1	2,2	5,5	5,4	5,1	4,9	4,85
06A9-4	R1	3	7,0	6,9	6,6	6,3	6,30
08A8-4	R1	4	9,0	8,8	8,6	8,3	8,29
012A-4	R1	5,5	12,1	11,9	11,4	10,9	10,90
015A-4	R2	7,5	15,7	15,4	14,9	14,4	14,40
023A-4	R2	11	23,5	23,0	22,0	20,9	20,87
031A-4	R3	15	32	31	30	28	27,97
038A-4	R3	18,5	39	38	36	34	34,12
045A-4	R3	22	46	45	43	41	39,44
059A-4	R4	30	60	59	56	53	53
072A-4	R4	37	73	72	70	67	67
087A-4	R4	45	89	87	84	80	80
125A-4	R5	55	128	125	119	113	98
157A-4	R6	75	160	157	149	141	138
180A-4	R6	90	184	180	171	162	162
195A-4	R6	110	208	205	195	185	203
246A-4	R6	132	250	246	234	221	239
290A-4	R6	160	293	290	275	261	286

00467918.xls C

P_{40}: Typische Motorleistung bei 40 °C
I_{xx}: Ausgangsstrom bei xx °C
M2000: Nennstrom ABB M2 Motoren (Katalog BU/Standardmotoren DE 12-05)

200 V Frequenzumrichter

Für 200 V Frequenzumrichter, im Temperaturbereich +40 °C…50 °C (+104 °F…122 °F) wird der Nennausgangsstrom um 1% für jedes 1 °C (1,8 °F) über +40 °C (+104 °F) gemindert. Der Ausgangsstrom wird errechnet, indem der in der Tabelle aufgeführte Stromwert mit dem Minderungsfaktor multipliziert wird.

Beispiel: Beträgt die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F), ist der Leistungsminderungsfaktor 100% - 1%/°C = 90% oder 0,90.

Der Ausgangsstrom ist dann 0,90 · I_{2N}.

Aufstellhöhe-Leistungsminderung

In Höhen von 1000…2000 m (3300…6600 ft) über N.N. beträgt die Leistungsminderung 1% pro 100 m (330 ft). Bei Aufstellhöhen über 2000 m (6600 ft) über N.N. wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder Ihre ABB-Servicevertretung (siehe Seite *465*).

Einphasige Spannungsversorgung -Leistungsminderung

Für 208…240 V Frequenzumrichter kann eine einphasige Spannungsversorgung verwendet werden. Die Leistungsminderung beträgt in dem Fall dann 50%.

Schaltfrequenz-Leistungsminderung

Die Regelung der Schaltfrequenz (siehe Parameter 2607 auf Seite *244*) kann die Schaltfrequenz anstelle des Stroms vermindern, wenn der Frequenzumrichter den internen Temperatur-Grenzwert erreicht. Diese Funktion ist standardmäßig eingeschaltet.

Die maximalen Leistungsminderungswerte für den ungünstigsten Fall sind:

Bei 8 kHz Schaltfrequenz (Parameter 2606) wird die Leistung auf 80% für P_N und I_{2N} gemindert.

Bei 12 kHz Schaltfrequenz (Parameter 2606) wird die Leistung auf 65% für P_N und I_{2N} gemindert.

Einspeise- (Netz-) Kabel, Sicherungen und Leistungsschalter

Es wird ein vieradriges Kabel (drei Phasen- und ein Erd-/Schutzleiter) für den Netzanschluss empfohlen. Eine Schirmung ist nicht erforderlich. Dimensionieren Sie die Kabel und Sicherungen für die Eingangsstromwerte entsprechend ausreichend. Für die Auswahl der Kabel und Sicherungen sind die örtlichen Bestimmungen einzuhalten.

Die Eingangsanschlüsse befinden sich unten am Frequenzumrichter. Die Eingangskabel müssen mit einem seitlichen Abstand von mindestens 20 cm (8 in) zum Frequenzumrichter verlegt werden, damit sie keinen Störstrahlungen ausgesetzt sind. Bei geschirmten Kabeln müssen die Kabelschirme zu einem Bündel verdrillt werden, dessen Länge die fünffache Breite nicht übersteigen darf und das an die PE des Frequenzumrichters anzuschließen ist. (Oder den PE-Anschluss des Eingangsfilters, falls vorhanden.).

Netzoberschwingungen

Der Standard ACH550 Frequenzumrichter ohne weitere Optionen erfüllt die Anforderungen der IEC/EN 61000-3-12 für Oberschwingungsströme. Die Norm kann mit einem Transformator mit einem Kurzschlussverhältnis von 120 oder höher erfüllt werden. Die Oberschwingungswerte unter bestimmten Lastbedingungen werden auf Anfrage mitgeteilt.

Sicherungen

Für den Schutz der Verteiler-Stromkreise ist der Benutzer zuständig; die Auslegung muss nach NEC und örtlichen Vorschriften erfolgen. Die nachfolgende Tabelle enthält Empfehlungen für Sicherungen zum Kurzschluss-Schutz der Netzanschlusskabel.

Sicherungen, 380…480 V Frequenzumrichter

ACH550-01-	Eingangsstrom A	Netzsicherungen		
		IE 60269 gG A	UL-Klasse T A	Bussmann Typ[1]
02A4-4	2,4	10	10	JJS-10
03A3-4	3,3			
04A1-4	4,1			
05A4-4	5,4			
06A9-4	6,9			
08A8-4	8,8		15	JJS-15
012A-4	11,9	16		
015A-4	15,4		20	JJS-20
023A-4	23	25	30	JJS-30
031A-4	31	35	40	JJS-40
038A-4	38	50	50	JJS-50
045A-4	45		60	JJS-60
059A-4	59	63	80	JJS-80
072A-4	72	80	90	JJS-90
087A-4	87	125	125	JJS-125
125A-4	125	160	175	JJS-175
157A-4	157	200	200	JJS-200
180A-4	180	250	250	JJS-250
195A-4	205			
246A-4	246	315	350	JJS-350
290A-4	290			

00467918.xls C

[1] Beispiel

Sicherungen, 208…240 V Frequenzumrichter

ACH550-01-	Ein-gangs-strom A	Netzsicherungen		
		IE 60269 gG A	UL-Klasse T A	Bussmann Typ[1]
04A6-2	4,6	10	10	JJS-10
06A6-2	6,6			
07A5-2	7,5			
012A-2	11,8	16	15	JJS-15
017A-2	16,7	25	25	JJS-25
024A-2	24,2		30	JJS-30
031A-2	30,8	40	40	JJS-40
046A-2	46	63	60	JJS-60
059A-2	59		80	JJS-80
075A-2	75	80	100	JJS-100
088A-2	88	100	110	JJS-110
114A-2	114	125	150	JJS-150
143A-2	143	200	200	JJS-200
178A-2	178	250	250	JJS-250
221A-2	221	315	300	JJS-300
248A-2	248		350	JJS-350

00467918.xls C

[1] Beispiel

Hinweis: Die Verwendung von ultraflinken Sicherungen wird empfohlen, normale HRC-Sicherungen sind jedoch ausreichend, ABB Tmax Leistungsschalter (Moulded Case Circuit Breakers = MCCB) oder ABB S200 B/C Miniatur-Leistungsschalter (Miniature Circuit Breakers = MCB) sind ausreichend. Siehe Abschnitt *Leistungsschalter* auf Seite *420*.

Leistungsschalter

In der folgenden Tabelle sind Leistungsschalter von ABB die anstelle von Sicherungen (empfohlen) verwendet werden können. Je nach Typencode können Leistungsschalter des Typs Tmax (MCCB) or S200 B/C Miniatur-Leistungsschalter (MCB) / manuelle Motorstarter oder beide verwendet werden.

ABB S200 B/C Miniatur-Leistungsschalter (MCB) und manuelle Motorstarter

Typ	Baugröße	Eingangsstrom	Nennstrom	ABB Miniatur-Leistungsschalter und manuelle Motorstarter				
				Bemessungs-Kurzschlussstrom				
				S200M B/C	S200P B/C	S200 B/C	MS325	MS495
ACH550-01-		A	A	kA	kA	kA	kA	kA
03A3-4	R1	3,3	10	10	15	6	15	
04A1-4	R1	4,1	10	10	15	6	15	
05A4-4	R1	5,4	10	10	15	6	15	
06A9-4	R1	6,9	16	10	15	6	15	
08A8-4	R1	8,8	16	10	15	6	15	
012A-4	R1	11,9	16	10	15	6	15	
015A-4	R2	15,4	20	10	15	6	15	
023A-4	R2	23,0	32	10	15	6		
031A-4	R3	31,0	40	10	15	6		10
038A-4	R3	38,0	50	10	15	6		10
045A-4	R3	45,0	63	10	15	6		10

00577998.xls A

Leistungsschalter ABB Tmax, Moulded Case Circuit Breakers

(MCCB)

Typ	Baugröße	Eingangsstrom	ABB Tmax Moulded Case Circuit Breaker			
			Tmax-Rahmen	Tmax-Kenndaten	Elektronische Auslösung	Bemessungs-Kurzschlussstrom
ACH550-01-		**A**		**A**	**A**	**kA**
038A-4	R3	38,0	T2	160	63	50
045A-4	R3	45,0	T2	160	63	50
059A-4	R4	59,0	T2	160	100	50
072A-4	R4	72,0	T2	160	100	50
087A-4	R4	87,0	T2	160	160	50
125A-4	R5	125,0	T2	160	160	65
157A-4	R6	157,0	T4	250	250	65
180A-4	R6	180,0	T4	250	250	65
195A-4	R6	205,0	T4	250	250	65
246A-4	R6	246,0	T4	320	320	65
290A-4	R6	290,0	T4	320	320	65

00577998.xls A

Eingangs- (Netz-) Kabel

In der Tabelle unten sind Kupfer- und Aluminumkabeltypen für verschiedene Lastströme angegeben. Diese Empfehlungen gelten nur für die Anforderungen im Tabellenkopf.

In anderen Fällen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und der Belastung des Antriebs dimensioniert werden. Auf jeden Fall muss die Kabelgröße zwischen den in der Tabelle angegebenen Minimalgrenzen und den Maximalwerten liegen, die durch die Klemmengrößen möglich sind (siehe Abschnitt *Netzanschluss- und Motoranschlussklemmen* auf Seite *424*).

IEC				NEC	
Basierend auf: • EN 60204-1 und IEC 60364-5-2/2001 • PVC-Insolation • 30 °C (86 °F) Umgebungstemperatur • 70 °C (158 °F) Oberflächentemperatur • Kabel mit konzentrischem Kupferschirm • Nicht mehr als neun Kabel nebeneinander auf einer Kabelpritsche.				Basierend auf: • NEC Tabelle 310-16 für Kupferkabel • 90 °C (194 °F) Kabelisolation • 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur • Nicht mehr als drei stromführende Leiter in Kabelrohr oder Kabel, oder Erdverlegung. • (direkt eingegraben) Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm.	
Max. Laststrom A	**Cu-Kabel mm²**	**Max. Laststrom A**	**Al-Kabel mm²**	**Max. Laststrom A**	**Cu-Leitergröße AWG/kcmil**
14	3x1,5	61	3x25	22,8	14
20	3x2,5	75	3x35	27,3	12
27	3x4	91	3x50	36,4	10
34	3x6	117	3x70	50,1	8
47	3x10	143	3x95	68,3	6
62	3x16	165	3x120	86,5	4
79	3x25	191	3x150	100	3
98	3x35	218	3x185	118	2
119	3x50	257	3x240	137	1

IEC				NEC	
Basierend auf: • EN 60204-1 und IEC 60364-5-2/2001 • PVC-Insolation • 30 °C (86 °F) Umgebungstemperatur • 70 °C (158 °F) Oberflächentemperatur • Kabel mit konzentrischem Kupferschirm • Nicht mehr als neun Kabel nebeneinander auf einer Kabelpritsche.				Basierend auf: • NEC Tabelle 310-16 für Kupferkabel • 90 °C (194 °F) Kabelisolation • 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur • Nicht mehr als drei stromführende Leiter in Kabelrohr oder Kabel, oder Erdverlegung. • (direkt eingegraben) Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm.	
Max. Laststrom A	**Cu-Kabel mm²**	**Max. Laststrom A**	**Al-Kabel mm²**	**Max. Laststrom A**	**Cu-Leitergröße AWG/kcmil**
153	3x70	274	3x (3x50)	155	1/0
186	3x95	285	2x (3x95)	178	2/0
215	3x120			205	3/0
249	3x150			237	4/0
284	3x185			264	250 MCM oder 2 x 1
330	3x240			291	300 MCM oder 2 x 1/0
				319	350 MCM oder 2 x 2/0

Hinweis 1: Netzkabelangaben basieren auf einem Korrekturfaktor von 0,71 (maximal 4 Kabel auf einer Kabelpritsche nebeneinander, Umgebungstemperatur 30 °C (86 °F), EN 60204-1 und IEC 364-5-523). In anderen Fällen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und der Belastung des Antriebs dimensioniert werden. Auf jeden Fall muss die Kabelgröße kleiner / gleich den in der Tabelle angegebenen Maximalwerten sein, die durch die Klemmengrößen möglich sind (siehe Abschnitt *Netzanschluss- und Motoranschlussklemmen* auf Seite *424*.)

Netzanschluss- und Motoranschlussklemmen

Die Maximal- und Minimalgrößen (pro Phase) der Netz- und Motorkabel, die an den Kabelklemmen zulässigen Maximalgrößen der Erdungskabel sowie die Anzugsmomente der Anschlüsse sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Baugröße	U1, V1, W1 U2, V2, W2						PE			
	Minimale Leitergröße		Maximale Leitergröße		Anzugsmoment		Maximale Leitergröße		Anzugsmoment	
	mm^2	AWG	mm^2	AWG	Nm	lbf·ft	mm^2	AWG	Nm	lbf·ft
R1[1]	0,75	18	10	8	1,4	1	10	8	1,4	1
R2[1]	0,75	18	10	8	1,4	1	10	8	1,4	1
R3[1]	2,5	14	25	3	2,5	1,8	16	6	1,8	1,3
R4[1]	6	10	50	1/0	5,6	4	25	3	2	1,5
R5[1]	6	10	70	2/0	15	11	70	2/0	15	11
R6[2]	95[3]	3/0[3]	240	350 MCM	40	30	95	3/0	8	6

00467918.xls C

[1] Aluminium-Kabel kann bei Baugrößen R1…R5 nicht verwendet werden, da ihre Kapazität zu gering ist.

[2]Aluminium-Kabel kann beim Typ ACH550-01-290A-4 aufgrund der Anschlussklemmengröße nicht verwendet werden.

[3]Siehe Abschnitt *Kabelschuhe für Baugröße R6* auf Seite *51*.

Hinweis: Siehe die empfohlenen Kabelstärken für unterschiedliche Lastströme im Abschnitt *Eingangs- (Netz-) Kabel* auf Seite.*422*.

Netzanschlüsse

Spezifikation der Netzanschlüsse	
Spannung (U_1)	208/220/230/240 V AC 3-phasig (oder 1-phasig) +10% -15% für 230 V AC Einheiten 380/400/415/440/460/480 V AC 3-phasig +10%…15% für 400 V AC-Einheiten
Kurzzeitiger Kurzschluss-Strom (IEC 629)	Der maximal zulässige Kurzzeit-Kurzschluss-Strom in der Einspeisung beträgt 100 kA in einer Sekunde, vorausgesetzt, die Netzanschlusskabel des Antriebs sind mit geeigneten Sicherungen geschützt. US: 100 000 AIC
Frequenz	48…63 Hz
Symmetrie	max.±3% der Nenneingangsspannung Phase-zu-Phase.
Grundleistungsfaktor (cos phi_1)	0,98 (bei Nennlast)
Temperaturbeständigkeit der Kabel	90 °C (194 °F) Mindestnennwert

Motoranschluss

<table>
<tr><th colspan="2">Motoranschluss-Spezifikationen</th></tr>
<tr><td>Spannung (U₂)</td><td>0…U₁, 3-phasig symmetrisch, U_{max} am Feldschwächepunkt</td></tr>
<tr><td>Frequenz</td><td>0…500 Hz</td></tr>
<tr><td>Frequenz-Auflösung</td><td>0,01 Hz</td></tr>
<tr><td>Motorstrom</td><td>Siehe Abschnitt Nenndaten auf Seite 411.</td></tr>
<tr><td>Feld-schwäche-punkt</td><td>10…500 Hz</td></tr>
<tr><td>Schalt-frequenz</td><td>Wählbar: 1, 4, 8 oder 12 kHz. Verfügbar in Abhängigkeit von der Leistung des Frequenzumrichters gemäß der folgenden Tabelle.
<table>
<tr><th>Leistung (kW)</th><th>1 kHz</th><th>2 kHz</th><th>4 kHz</th><th>8 kHz</th><th>12 kHz*</th></tr>
<tr><td>0,75…37</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr>
<tr><td>45…110</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>-</td></tr>
<tr><td>132…160</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
* 12 kHz nur im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
<tr><td>Temperatur-beständig-keit der Kabel</td><td>90 °C (194 °F) Mindestnennwert</td></tr>
<tr><td>Maximale Motorkabel-länge</td><td>Siehe Abschnitt Motorkabellänge unten.</td></tr>
</table>

Motorkabellänge

In der folgenden Tabelle werden die maximalen Motorkabellängen für 400 V Frequenzumrichter bei unterschiedlichen Schaltfrequenzen angegeben. Beispiele zur Verwendung der Tabelle sind ebenfalls enthalten.

Maximale Kabellängen (m) für 400 V									
	EMV-Grenzen						Betriebsgrenzen		
	IEC/EN 61800-3 Zweite Umgebung (Kategorie C3[1])			IEC/EN 61800-3 Erste Umgebung (Kategorie C2[1])			Basiseinheit		mit du/dt-Filtern
Baugröße	1 kHz	4 kHz	8 kHz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	1/4 kHz	8/12 kHz	
R1	300	300	300	300	300	300	100	100	150
R2	300	300	300	300	100	30	200	100	250
R3	300	300	300	300	75	75	200	100	250
R4	300	300	300	300	75	75	200	100	300
R5	100	100	100	100	100	100	300	150[2]	300
R6	100	100	[3]	100	100	[3]	300	150[2]	300

00577999.xls A

[1]Siehe neue Angaben in Abschnitt *IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen* auf Seite *460*.
[2]Schaltfrequenz 12 kHz nicht verfügbar.
[3] Nicht geprüft.
Mit Sinusfiltern sind längere Kabel möglich.

Maximale Kabellängen (ft) für 400 V									
	EMV-Grenzen						Betriebsgrenzen		
	IEC/EN 61800-3 Zweite Umgebung (Kategorie C3[1])			IEC/EN 61800-3 Erste Umgebung (Kategorie C2[1])			Basiseinheit		mit du/dt-Filtern
Baugröße	1 kHz	4 kHz	8 kHz	1 kHz	4 kHz	8 kHz	1/4 kHz	8/12 kHz	
R1	980	980	980	980	980	980	330	330	490
R2	980	980	980	980	330	98	660	330	820
R3	980	980	980	980	245	245	660	330	820
R4	980	980	980	980	245	245	660	330	980
R5	330	330	330	330	330	330	980	490[2]	980
R6	330	330	[3]	330	330	[3]	980	490[2]	980

00577999.xls A

[1]Siehe neue Angaben in Abschnitt *IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen* auf Seite *460*.
[2]Schaltfrequenz 12 kHz nicht verfügbar.
[3] Nicht geprüft.
Mit Sinusfiltern sind längere Kabel möglich.

Unter der Überschrift „Betriebsgrenzen“ definieren die Spalten „Basiseinheit“ die Kabellängen, mit denen die

Basisantriebseinheit ohne Probleme innerhalb der Spezifikation des Frequenzumrichters funktioniert, ohne dass weitere Optionen installiert werden müssen. Die Spalte „Mit du/dt Filtern“ definiert die Kabellängen, wenn ein externer du/dt-Filter verwendet wird.

Die Spalten unter der Überschrift „EMV-Grenzen” zeigen die maximalen Kabellängen, mit denen die Geräte auf EMV-Emissionen geprüft wurden. Das Werk garantiert, dass diese Kabellängen den Anforderungen der EMV-Richtlinien.

Wenn externe Sinus-Filter installiert sind, können längere Kabel verwendet werden. Bei der Verwendung von Sinus-Filtern sind die Begrenzungsfaktoren die Spannungsabfälle der Kabel, die bei der Konstruktion beachtet werden müssen, sowie die EMV-Grenzen (wo anwendbar).

Die Standard-Schaltfrequenz ist 4 kHz.

In Mehrmotorsystemen darf die berechnete Summe aller Motorkabellängen die in der jeweiligen Tabelle oben angegebene maximale Motorkabellänge nicht überschreiten.

WARNUNG! Die Verwendung von längeren Motorkabeln als in den Tabellen oben angegeben, kann zu einer dauerhaften Beschädigung des Frequenzumrichters führen.

Beispiele zur Nutzung der Tabelle

Anforde-- rungen	**Prüfung und Schlussfolgerung**
Baugröße R1, 8 kHz fsw, Kategorie C2, 150 m Kabel	Prüfen der Betriebsgrenzen für R1 und 8 kHz -> für ein 150 m Kabel ist ein du/dt-Filter erforderlich. EMV-Grenzen prüfen -> EMV-Anforderungen für Kategorie C2 werden mit einem 150 m Kabel erfüllt.
Baugröße R3, 4 kHz fsw, Kategorie C3, 300 m Kabel	Prüfen der Betriebsgrenzen für R3 und 4 kHz -> ein 300 m Kabel kann, auch mit einem du/dt-Filter, nicht verwendet werden. Es muss ein Sinus-Filter verwendet werden und der Spannungabfall im Kabel muss bei der Installation beachtet werden. EMV-Grenzen prüfen -> EMV-Anforderungen für Kategorie C3 werden mit einem 300 m Kabel erfüllt.

Anforde--rungen	Prüfung und Schlussfolgerung
Baugröße R5, 8 kHz fsw, Kategorie C3, 150 m Kabel	Prüfen der Betriebsgrenzen für R5 und 8 kHz -> für ein 150 m Kabel ist die Basiseinheit ausreichend. EMV-Grenzen prüfen -> EMV-Anforderungen für Kategorie C3 können mit einem 300 m Kabel nicht erfüllt werden. Die Installationskonfiguration ist nicht möglich. Es wird ein EMV-Plan empfohlen, um eine situationsgerechte Lösung zu erarbeiten.
Baugröße R6, 4 kHz fsw, EMV-Grenzen entfallen, 150 m Kabel	Prüfen der Betriebsgrenzen für R6 und 4 kHz -> für ein 150 m Kabel ist die Basiseinheit ausreichend. EMV-Grenzen müssen nicht geprüft werden, da keine EMV-Anforderungen bestehen.

00577999.xls A

Thermischer Motorschutz

Entsprechend den Vorschriften muss der Motor gegen thermische Überlastung (Überhitzung) geschützt sein und der Strom muss abgeschaltet werden, wenn eine Überlastung erkannt wird. In den Frequenzumrichter ist eine thermische Motorschutzfunktion integriert, die den Motor schützt und den Strom abschaltet, wenn dies erforderlich ist. Abhängig von der Einstellung eines Antriebsparameters (siehe Parameter 3501 SENSOR TYP), überwacht die Funktion entweder einen berechneten Temperaturwert (basierend auf einem thermischen Motorschutz-Modell, siehe Parameters 3005 MOT THERM SCHUTZ … 3009 KNICKPUNKT FREQ) oder einen von Motortemperatur-Sensoren gemessenen Temperaturwert (siehe *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ*). Der Benutzer kann das thermische Modell durch Eingabe zusätzlicher Motor- und Lastdaten abstimmen.

Die gebräuchlichsten Temperatursensoren sind:

- Motorgrößen IEC180…225: temperaturgesteuerte Schalter (z.B. Klixon)
- Motorgrößen IEC200…250: und größer: PTC oder PT100.

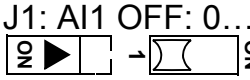
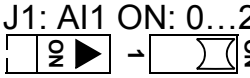
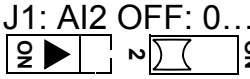
Steueranschlüsse

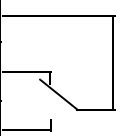
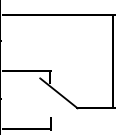
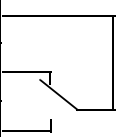
Spezifikation der Steueranschlüsse	
Analogeingänge und -ausgänge	Siehe Abschnitt *Hardware-Beschreibung* auf Seite *431*.
Digitaleingänge	Siehe Fußnote unter der Tabelle im Abschnitt *Hardware-Beschreibung* auf Seite *431*.
Relais (Digitalausgänge)	• Max. Kontaktspannung: 30 V DC, 250 V AC • Max. Kontaktstrom / -leistung: 6 A, 30 V DC; 1500 VA, 250 V AC • Max. Dauerstrom: 2 A eff. (cos phi = 1), 1 A eff. (cos phi = 0,4) • Mindeststrom: 10 mA, 12 V DC • Kontaktmaterial: Silber-Nickel (AgN) • Isolation zwischen digitalen Relaisausgängen, Prüfspannung: 2,5 kV ms, 1 Minute.
Anschlussgrößen	Siehe unten.
Kabel-Spezifikationen	Siehe Abschnitt *Steuerkabel* auf Seite *33*.

Baugröße	**Steueranschlüsse**			
	Max. Leitergröße[1]		**Anzugsmoment**	
	mm^2	**AWG**	**Nm**	**lbf·ft**
R1…R6	1,5	16	0,4	0,3

[1] Werte für einadrige Leiter. 00467918.xls C
Für Litzenkabel beträgt der maximale Querschnitt 1 mm^2.

Hardware-Beschreibung

	X1		Hardware-Beschreibung
Analog-E/A	1	SCR	Anschluss für den Steuerkabelschirm. (Intern mit der Gehäuseerde verbunden.)
	2	AI1	Analogeingangskanal 1, parametrierbar. Standard[2] = Frequenzsollwert. Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%.
			Es können zwei DIP-Schaltertypen verwendet werden.
			J1: AI1 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kOhm) 
			J1: AI1 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ohm) 
	3	AGND	Analogeingangskreis Masse. (Intern mit Gehäusemasse über 1 MOhm verbunden).
	4	+10 V	10 V/10 mA Referenzspannungsausgang für Analogeingangs-Potentiometer (1…10 kOhm), Genauigkeit ±2 %.
	5	AI2	Analogeingangskanal 2, parametrierbar. Standard[2] = Istwertsignal 1 (PID1 Istwert). Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%.
			Es können zwei DIP-Schaltertypen verwendet werden.
			J1: AI2 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kOhm) 
			J1: AI2 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ohm)
	6	AGND	Analogeingangskreis Masse. (Intern mit Gehäusemasse über 1 MOhm verbunden).
	7	AO1	Analogausgang, parametrierbar. Standard[2] = Frequenz. 0…20 mA (Last < 500 Ohm). Genauigkeit ±3 %.
	8	AO2	Analogausgang, parametrierbar. Standard[2] = Strom. 0…20 mA (Last < 500 Ohm). Genauigkeit ±3 %.
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis (intern mit Gehäusemasse über 1 MOhm verbunden).

	X1		Hardware-Beschreibung	
Digitaleingänge[1]	10	+24V	Hilfsspannungsausgang 24 V DC / 250 mA (Sollwert zu GND). Vor Kurzschluss geschützt.	
	11	GND	Hilfsspannungsausgang Masse (intern erdfrei)	
	12	DCOM	Masse Digitaleingang. Zum Aktivieren eines Digitaleingangs müssen ≥+10 V (oder ≤-10 V) zwischen dem Eingang und DCOM vorhanden sein. Die 24 V Spannungsversorgung kann entweder über den ACH550 (X1-10) oder durch eine externe 12…24 V Spannungsquelle beliebiger Polarität erfolgen.	
	13	DI1	Digitaleingang 1, programmierbar. Standard[2] = start/stop.	
	14	DI2	Digitaleingang 2, programmierbar. Standard[2] = nicht verwendet.	
	15	DI3	Digitaleingang 3, programmierbar. Standard[2] = Festdrehzahl 1 (Parameter 1202).	
	16	DI4	Digitaleingang 4, programmierbar. Standard[2] = Start Freigabe 1 (Parameter 1608).	
	17	DI5	Digitaleingang 5, programmierbar. Standard[2] = nicht	
	18	DI6	Digitaleingang 6, programmierbar. Standard[2] = nicht verwendet.	
Relaisausgänge	19	RO1C		Relaisausgang 1, parametrierbar. Standard[2] = Bereit Maximum: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A		
	21	RO1B		
	22	RO2C		Relaisausgang 2, parametrierbar. Standard[2] = Läuft Maximum: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A		
	24	RO2B		
	25	RO3C		Relaisausgang 3, programmierbar Standard[2] = Störung (-1) Maximum: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A		
	27	RO3B		

[1] Digitaleingangsimpedanz 1,5 kW. Die maximale Spannung für Digitaleingänge beträgt 30V.

[2] Standardwerte hängen von dem verwendeten Makro ab. Die angegebenen Werte gelten für das Standard-Makro. Siehe Kapitel *Applikationsmakros und Anschlüsse*.

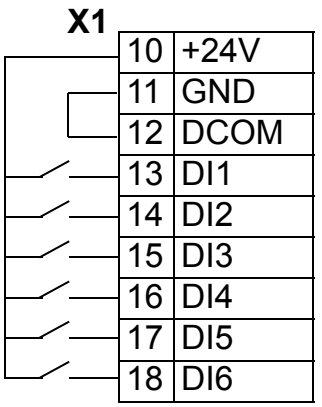
Hinweis: Anschlüsse 3, 6 und 9 haben dasselbe Potential.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen meldet das Fehlerrelais ein „Stör“-Signal, wenn der ACH550 abgeschaltet wird.

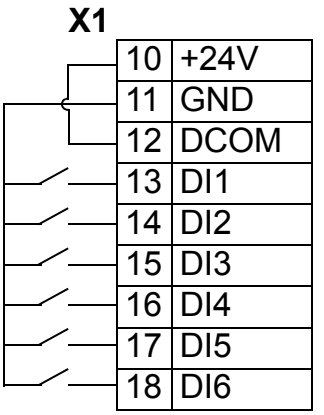
Die Anschlüsse auf der Steuerkarte / Regelungseinheit und den Optionsmodulen, die an die Karte angeschlossen sind, erfüllen die Anforderungen der Protective Extra Low Voltage (PELV) gemäß EN 50178 unter der Bedingung, das die externen Stromkreise, die an die Klemmen angeschlossen sind, auch die Anforderungen erfüllen und der Installationsort unterhalb 2000 m (6562 ft) über N.N. liegt.

Die Digitaleingangsanschlüsse können entweder mit einer PNP- oder NPN-Konfiguration verbunden werden.

PNP-Anschluss (Quelle)

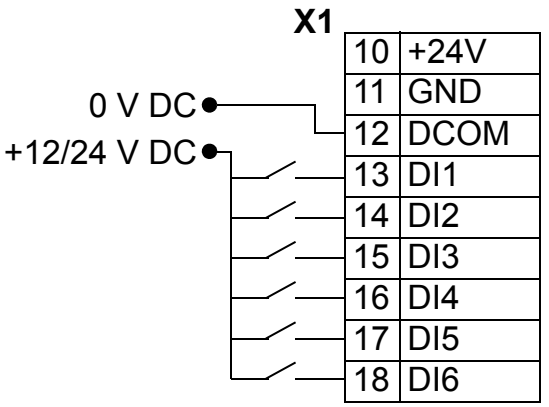


NPN-Anschluss (Senke)

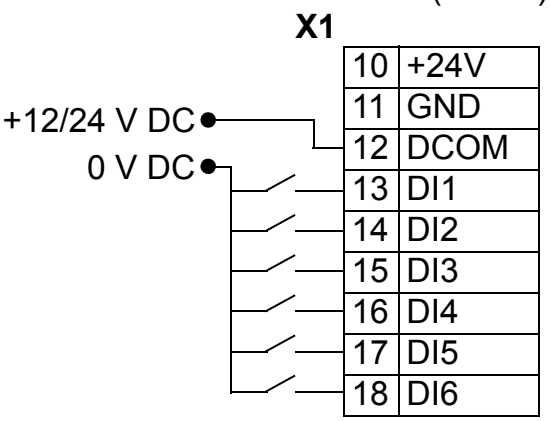


Anschlüsse mit einer externen Spannungsversorgung:

PNP-Anschluss (Quelle)



NPN-Anschluss (Senke)



Kommunikation

Die Anschlüsse 28…32 sind für die RS485-Kommunikation bestimmt. Verwenden Sie geschirmte Kabel.

X1	kennung	Hardware-Beschreibung
28	SCR Schirm	Anschlussplan und weitere Informationen siehe Abschnitt *Integrierter Feldbus (EFB)* auf Seite *142*.
29	B + Positiv	
30	A - Negativ	
31	AGND	
32	SCR Schirm	

Wirkungsgrad

Ungefähr 98% bei Nennleistung.

Kühlung

Spezifikation der Kühlung	
Methode	Interner Lüfter, Kühlluftstrom von unten nach oben.
Freier Abstand um die Einheit	• 200mm (8 in.) ober- und unterhalb der Einheit. • 0 mm (0 in.) Seitenabstand neben der Einheit.

Kühlluftstrom, 380…480 V Frequenzumrichter

In der folgenden Liste sind die Verlustleistungen und Luftmengen für 380…480 V Frequenzumrichter bei Nennlast angegeben.

Frequenzumrichter		Verlustleistung		Luftmenge	
ACH550-01-	**Baugröße**	**W**	**BTU/ Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
02A4-4	R1	30	101	44	26
03A3-4	R1	40	137	44	26
04A1-4	R1	52	178	44	26
05A4-4	R1	73	249	44	26
06A9-4	R1	97	331	44	26
08A8-4	R1	127	434	44	26
012A-4	R1	172	587	44	26
015A-4	R2	232	792	88	52
023A-4	R2	337	1151	88	52
031A-4	R3	457	1561	134	79
038A-4	R3	562	1919	134	79
045A-4	R3	667	2278	134	79
059A-4	R4	907	3098	280	165
072A-4	R4	1120	3825	280	165
087A-4	R4	1440	4918	280	165
125A-4	R5	1940	6625	350	205
157A-4	R6	2310	7889	405	238
180A-4	R6	2810	9597	405	238
195A-4	R6	3050	10416	405	238
246A-4	R6	3260	11133	405	238
290A-4	R6	3850	13125	405	238

00467918.xls C

Kühlluftstrom, 208…240 V Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die Verlustleistungen und Luftmengen für 208…240 V angegeben.

.

Frequenzumrichter		Verlustleistung		Luftmenge	
ACH550-01-	**Baugröße**	**W**	**BTU/ Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
04A6-2	R1	55	189	44	26
06A6-2	R1	73	249	44	26
07A5-2	R1	81	276	44	26
012A-2	R1	118	404	44	26
017A-2	R1	161	551	44	26
024A-2	R2	227	776	88	52
031A-2	R2	285	973	88	52
046A-2	R3	420	1434	134	79
059A-2	R3	536	1829	134	79
075A-2	R4	671	2290	280	165
088A-2	R4	786	2685	280	165
114A-2	R4	1014	3463	280	165
143A-2	R6	1268	4431	405	238
178A-2	R6	1575	5379	405	238
221A-2	R6	1952	6666	405	238
248A-2	R6	2189	7474	405	238

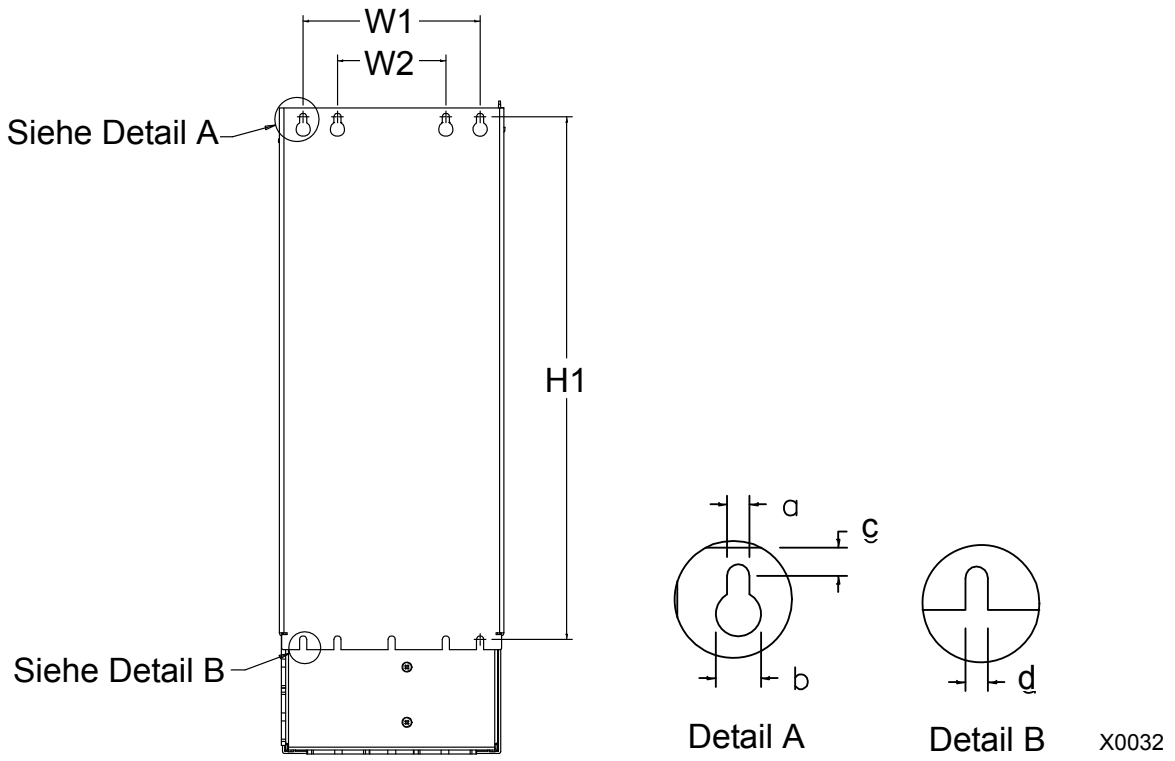
00467918.xls C

Abmessungen und Gewichte

Die Abmessungen und Massen des ACH550 sind von der Baugröße und vom Gehäusetyp abhängig. Sind Sie bei der Baugröße nicht sicher, stellen Sie zunächst den “Typ” anhand des Kennzeichnungsetiketts fest. Dann sehen Sie nach dem Typencode in Abschnitt *Nenndaten* auf Seite *411*, um die Baugröße zu bestimmen.

Auf den Seiten *442*…*454* finden Sie die Maßzeichnungen der verschiedenen Baugrößen für jede Schutzart. Ein kompletter Satz von Maßzeichnungen des ACH550 Frequenzumrichters ist auf der *HVAC Info Guide* CD [3AFE68338743 (englisch)] enthalten.

Montagemaße



IP54 / UL Typ 12 und IP21 / UL Typ 1 – Abmessungen nach Baugrößen												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W1*	98,0	3,9	98,0	3,9	160	6,3	160	6,3	238	9,4	263	10,4
W2*	--	--	--	--	98,0	3,9	98,0	3,9	--	--	--	--
H1*	318	12,5	418	16,4	473	18,6	578	22,8	588	23,2	675	26,6
a	5,5	0,2	5,5	0,2	6,5	0,25	6,5	0,25	6,5	0,25	9,0	0,35
b	10,0	0,4	10,0	0,4	13,0	0,5	13,0	0,5	14,0	0,55	18,0	0,71
c	5,5	0,2	5,5	0,2	8,0	0,3	8,0	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3
d	5,5	0,2	5,5	0,2	6,5	0,25	6,5	0,25	6,5	0,25	9,0	0,35

* Maßangaben Mitte-Mitte

Gewichte und Montageschrauben

Bau-größe	Gewicht kg IP21/IP54	Gewicht lb IP21/IP54	Montage-schrau-ben Metrisch	Montage-schrau-ben US-Maße
R1	6,5 / 8	14 / 18	M5	#10
R2	9,0 / 11	20 / 24	M5	#10
R3	16 / 17	35 / 37,5	M5	#10
R4	24 / 26	53 / 57	M5	#10
R5	34 / 42	75 / 93	M6	1/10,16 cm
R6	69[1] / 86[2]	152[1] / 190[2]	M8	5/40,64 cm

[1] ACH550-01-246A-4, IP21: 70 kg / 154 lb
ACH550-01-290A-4, IP21: 80 kg / 176 lb

[2] ACH550-01-246A-4, IP54: 80 kg / 176 lb
ACH550-01-290A-4, IP54: 90 kg / 198 lb

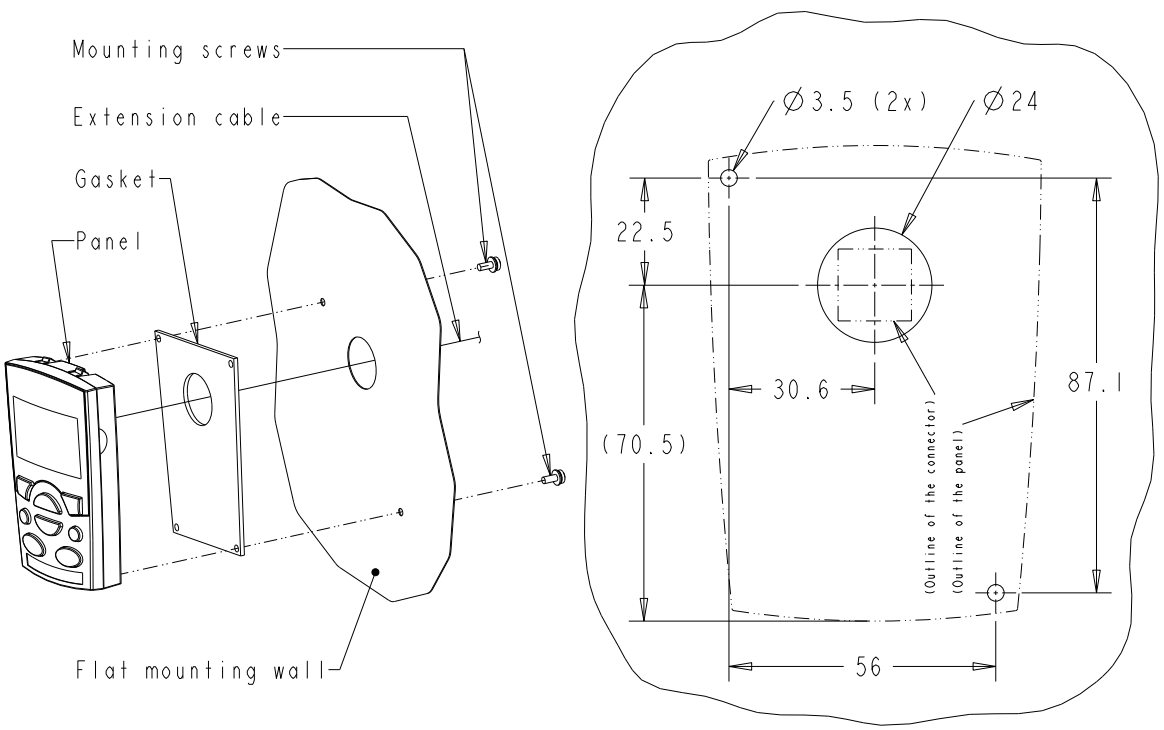
Bedienpanel-Abmessungen und Montage

In der folgenden Tabelle sind die Abmessungen des Bedienpanelsl angegeben.

	mm	in
Höhe	100	3,9
Breite	70	2,8
Tiefe	20	0,8

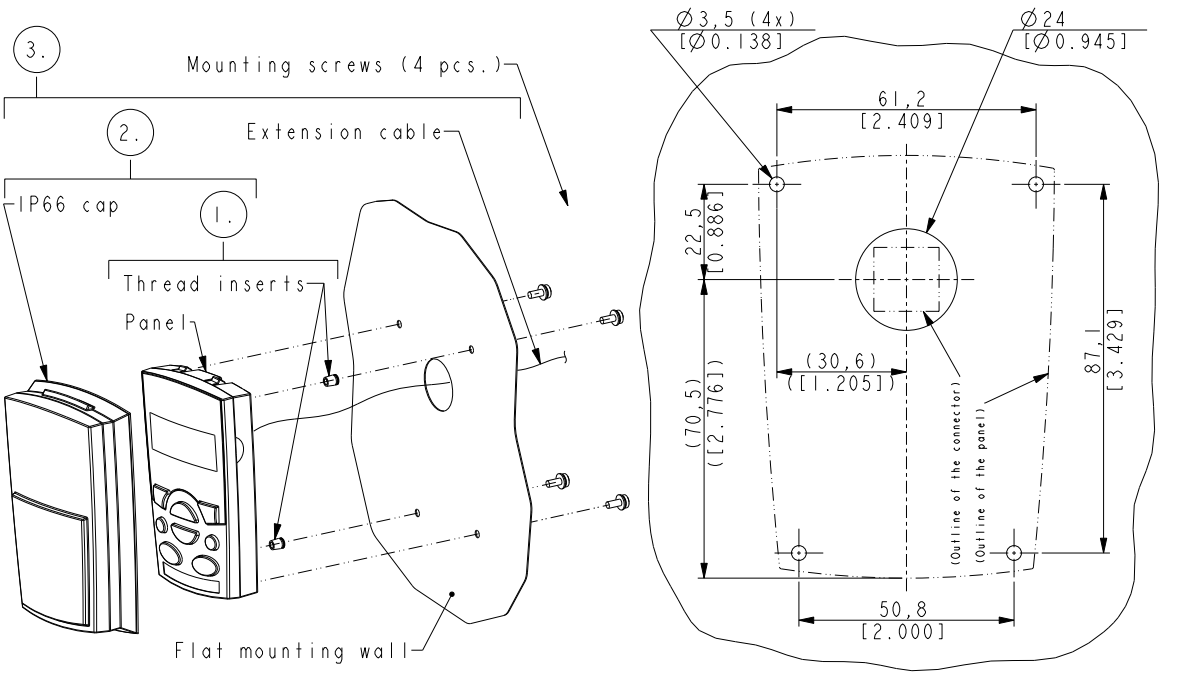
IP54 Bedienpanel-Montagesatz

Mit dem Bedienpanel-Montagesatz (Option) wird das Bedienpanel auf einer Schaltschranktür montiert, um die Schutzart IP54 zu gewährleisten. Der Montagesatz enthält ein 3 Meter langes Anschlusskabel, Dichtungen, ontageschablone und Montageschrauben. In der Abbildung ist dargestellt, wie das Bedienpanel mit der Dichtung montiert wird.



IP66 Bedienpanel-Erweiterungskabelsatz

Mit dem Bedienpanel-Erweiterungskabelsatz (Option) wird das Bedienpanel auf einer Schaltschranktür montiert, um die Schutzart IP66 beizubehalten. Der Montagesatz enthält ein 3 Meter langes Anschlusskabel, Kappe, Montageschablone, Gewindeeinsätze und Montageschrauben. In der Abbildung ist dargestellt, wie das Bedienpanel mit der Kappe montiert wird.

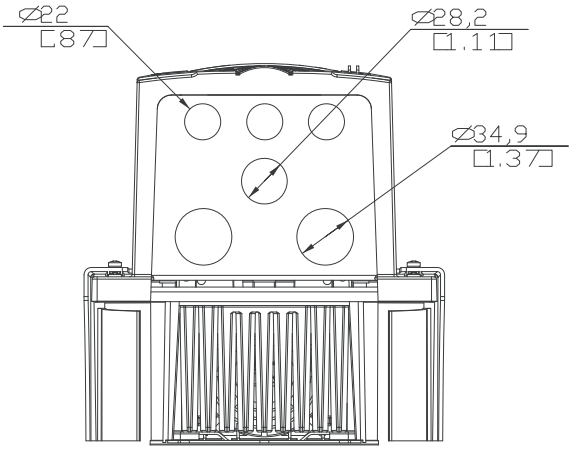


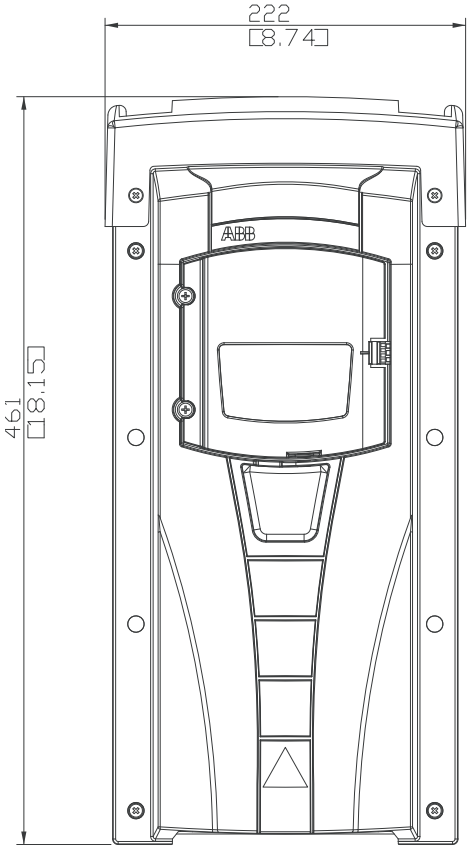
Hinweis: Der IP66 Panel-Erweiterungssatz ist nicht für die Montage in Außenbereichen vorgesehen. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).

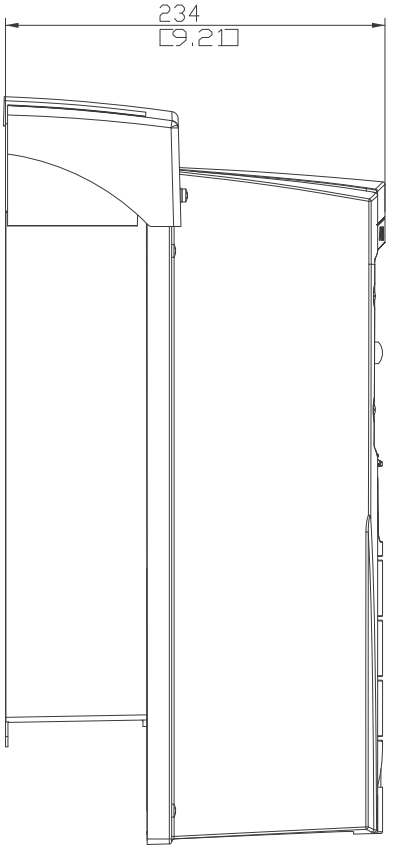
OPMP-01 Panel-Schrankmontagesatz

Mit dem Bedienpanel-Montagesatz (Option) wird das Bedienpanel auf einer Schaltschranktür montiert, um die Schutzart IP54 / UL-Typ 12 zu gewährleisten. Zum Montagesatz gehören ein 3-Meter-Verlängerungskabel, Montageschablone, Panel-Plattform (eine Aufnahmeplatte mit zwei Dichtungen), Edelstahlhalterung, Dichtungen (für das Bedienpanel) und Montageschrauben. Die Abbildung unten zeigt, wie das Bedienpanel in die Plattform eingebaut wird.

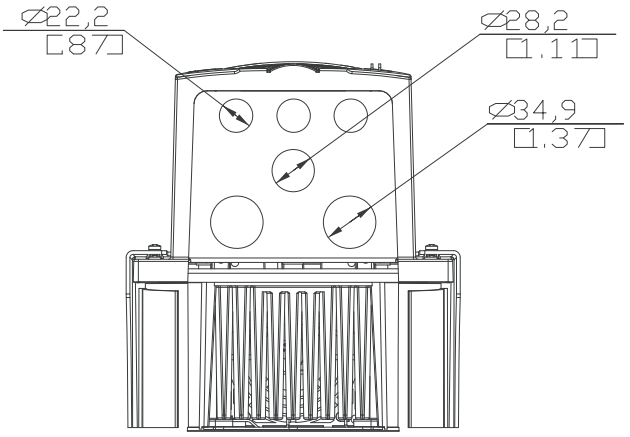
Baugröße R1 (IP54 / UL Typ 12)

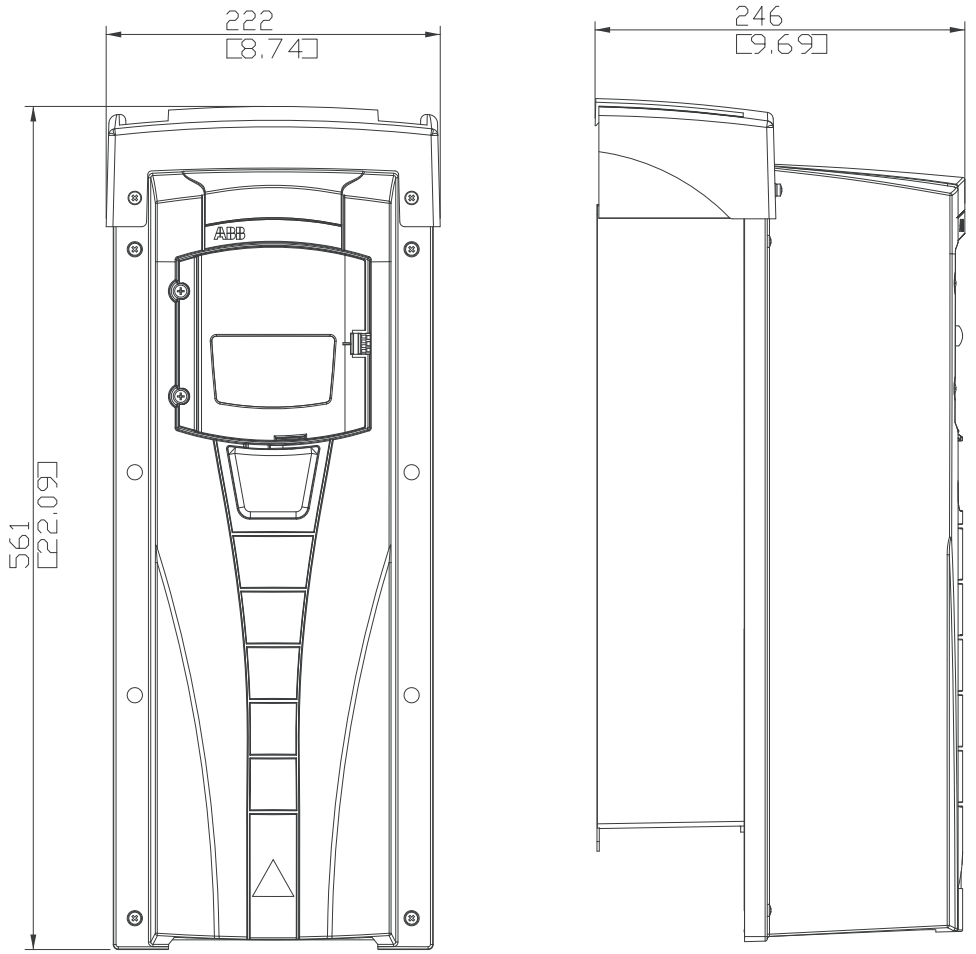




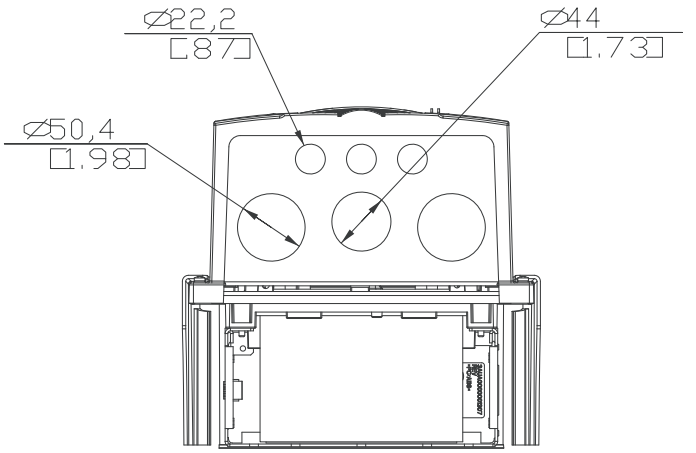


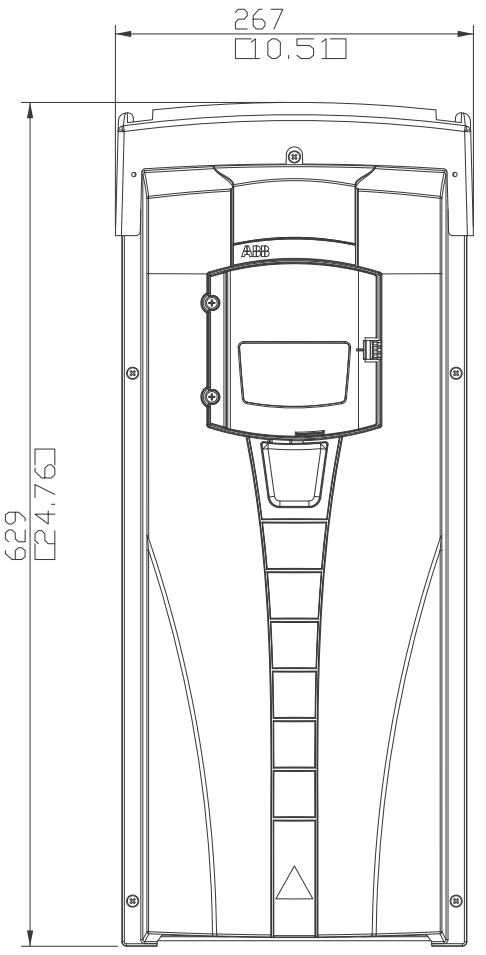
Baugröße R2 (IP54 / UL Typ 12)

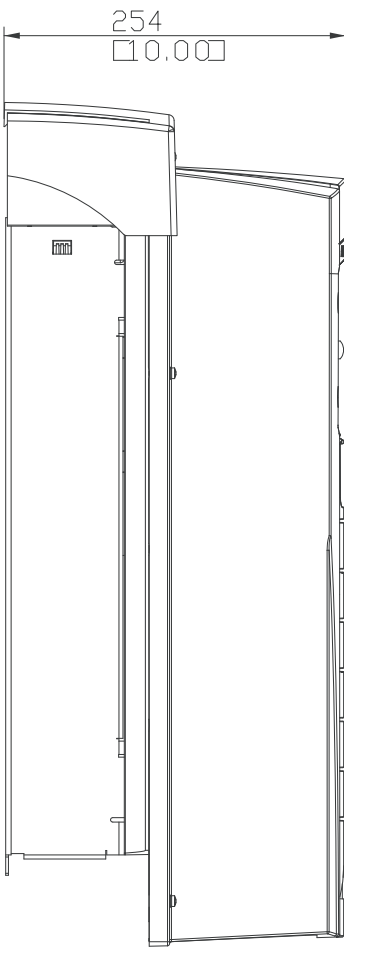




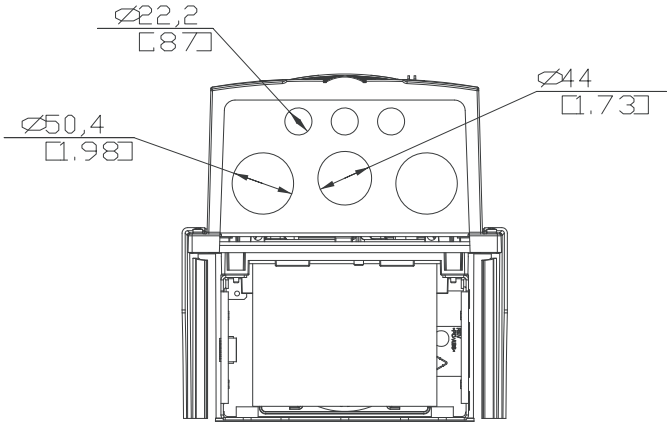
Baugröße R3 (IP54 / UL Typ 12)

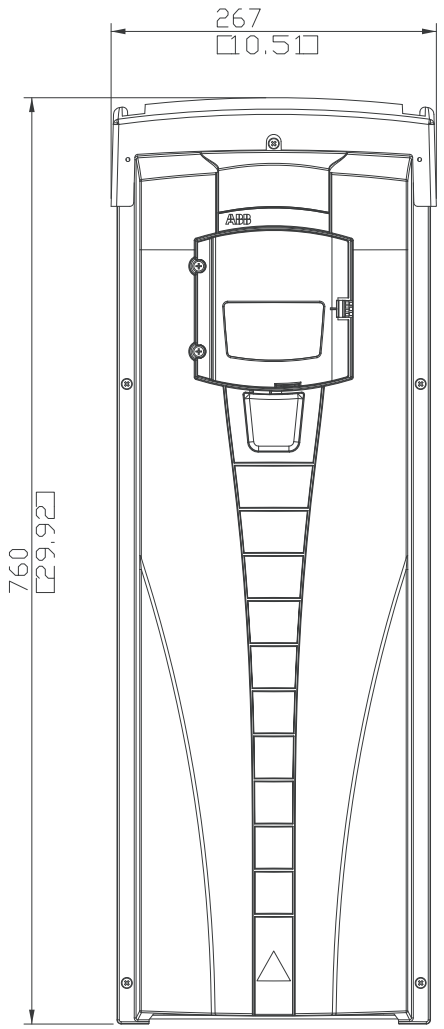


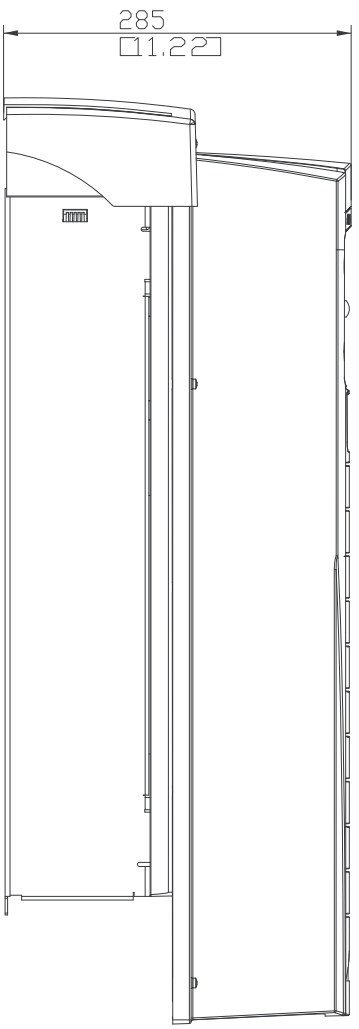




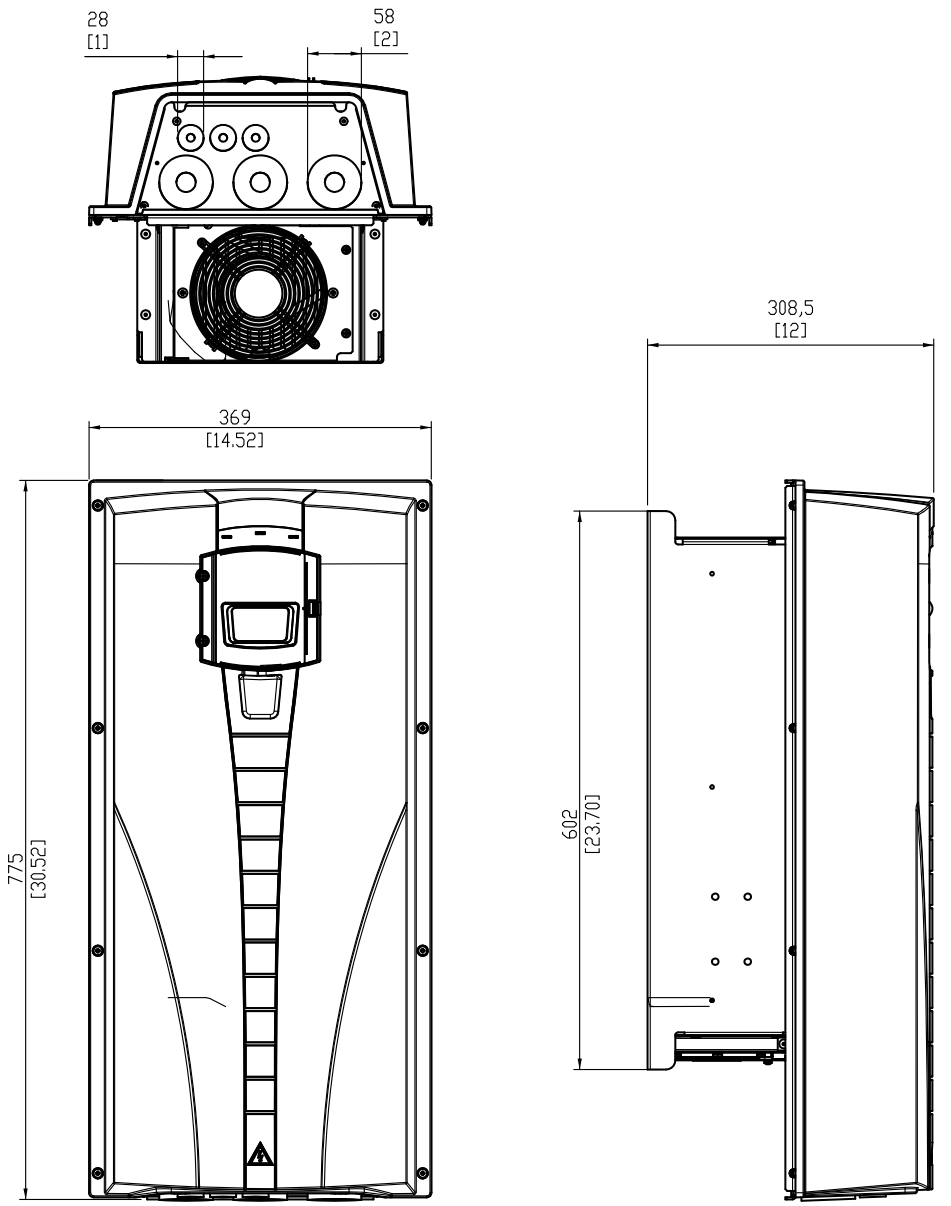
Baugröße R4 (IP54 / UL Typ 12)



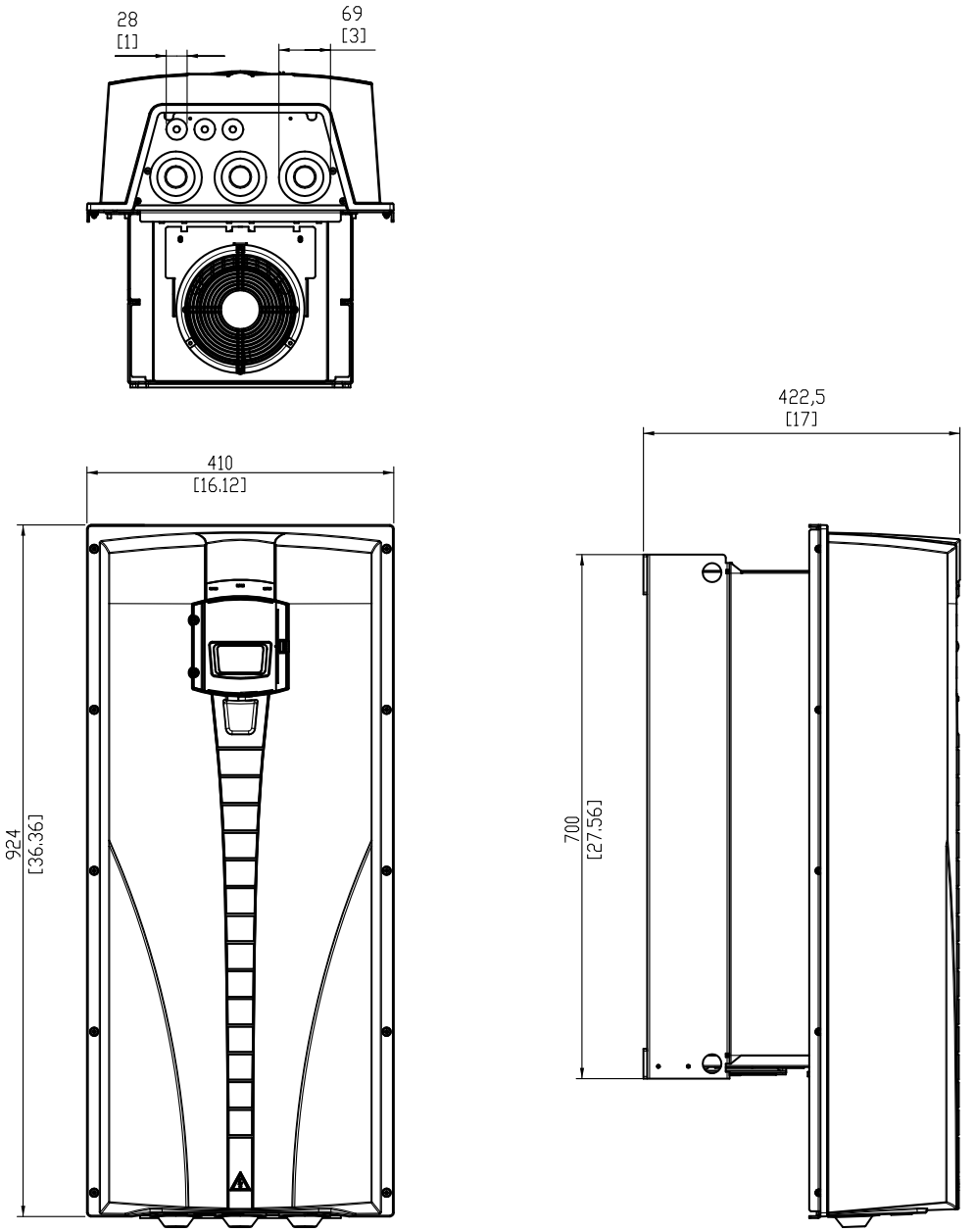




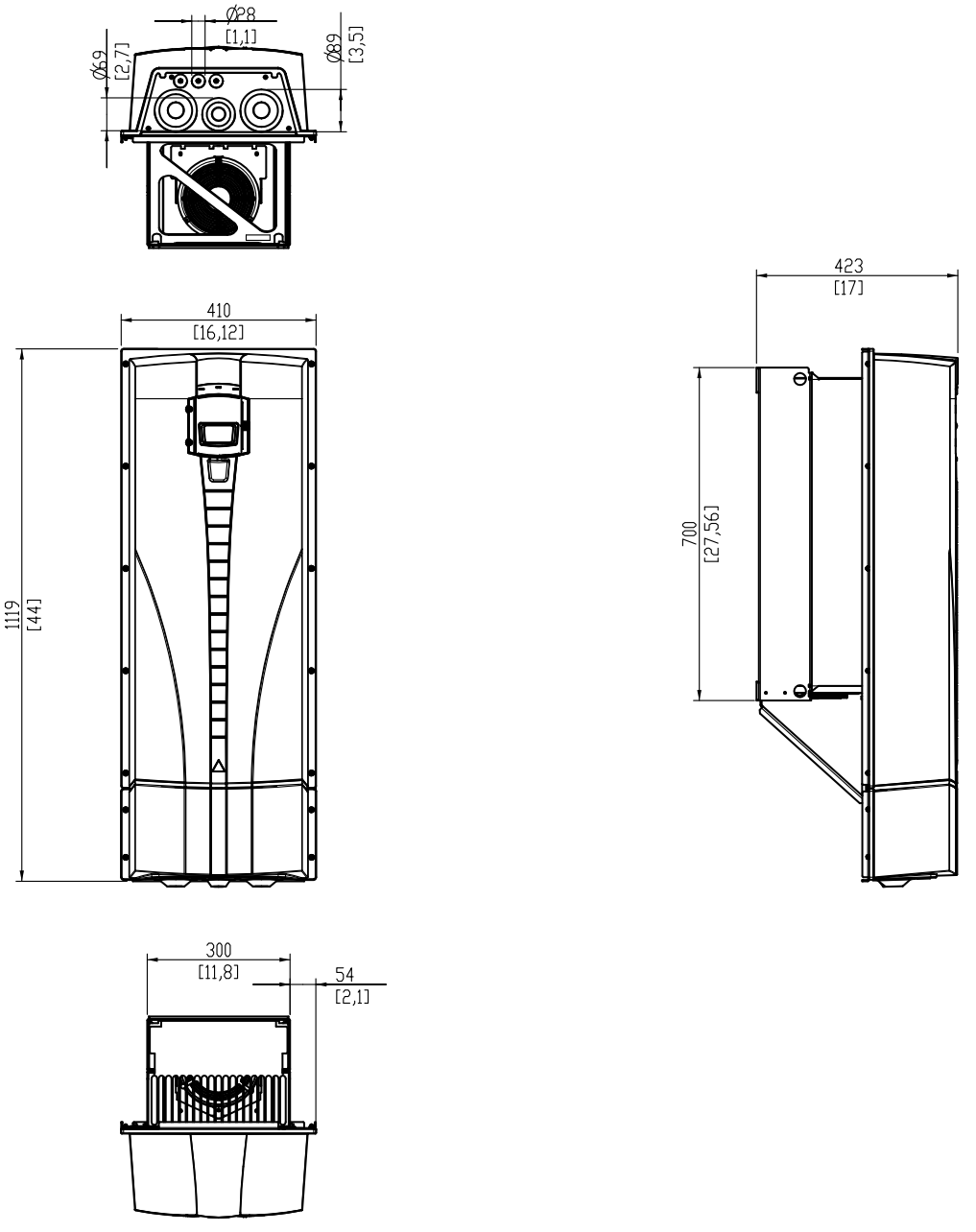
Baugröße R5 (IP54 / UL Typ 12)



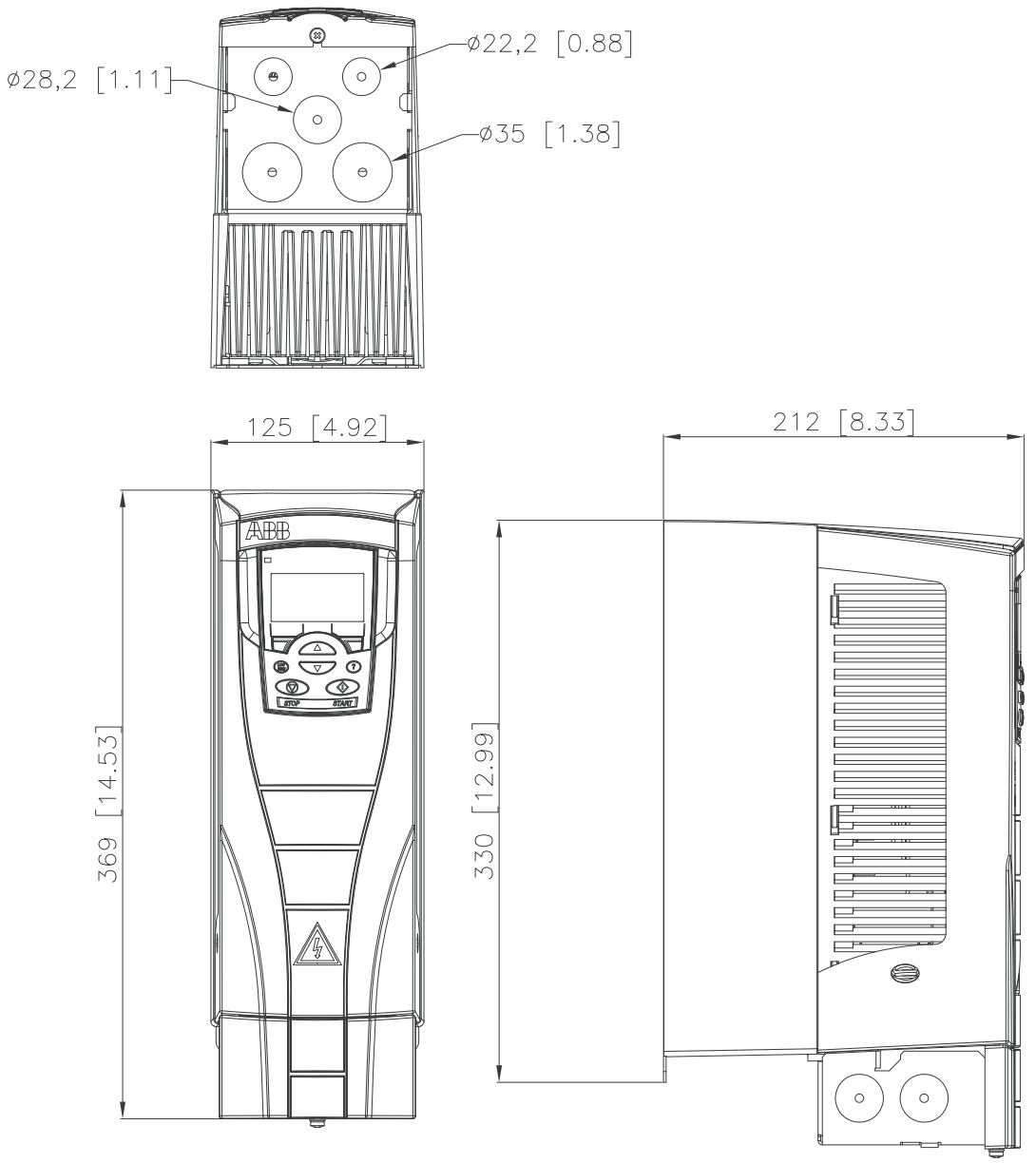
Baugröße R6 (IP54 / UL Typ 12)



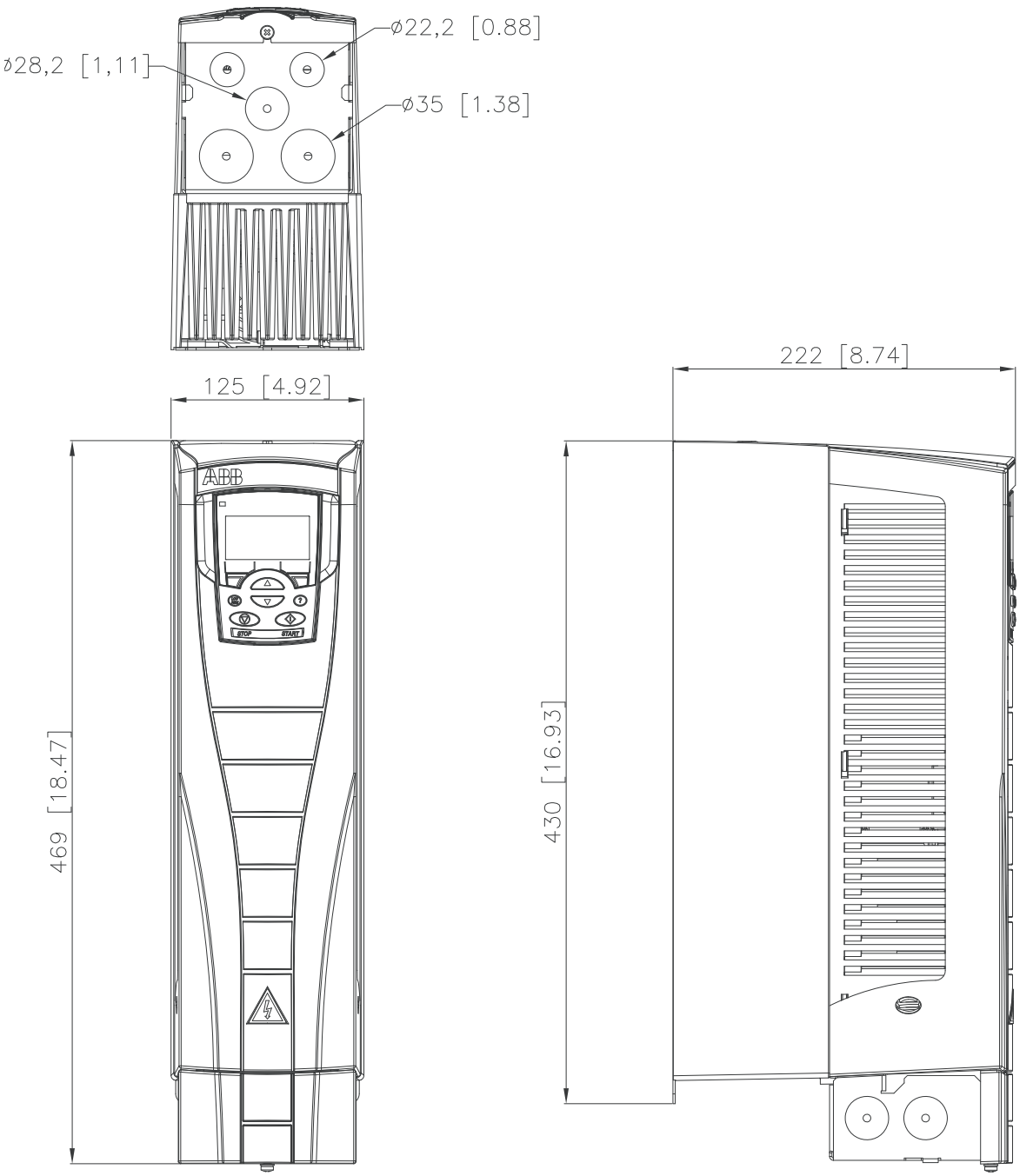
Typ ACH550-01-290A-4, Baugröße R6 (IP54)



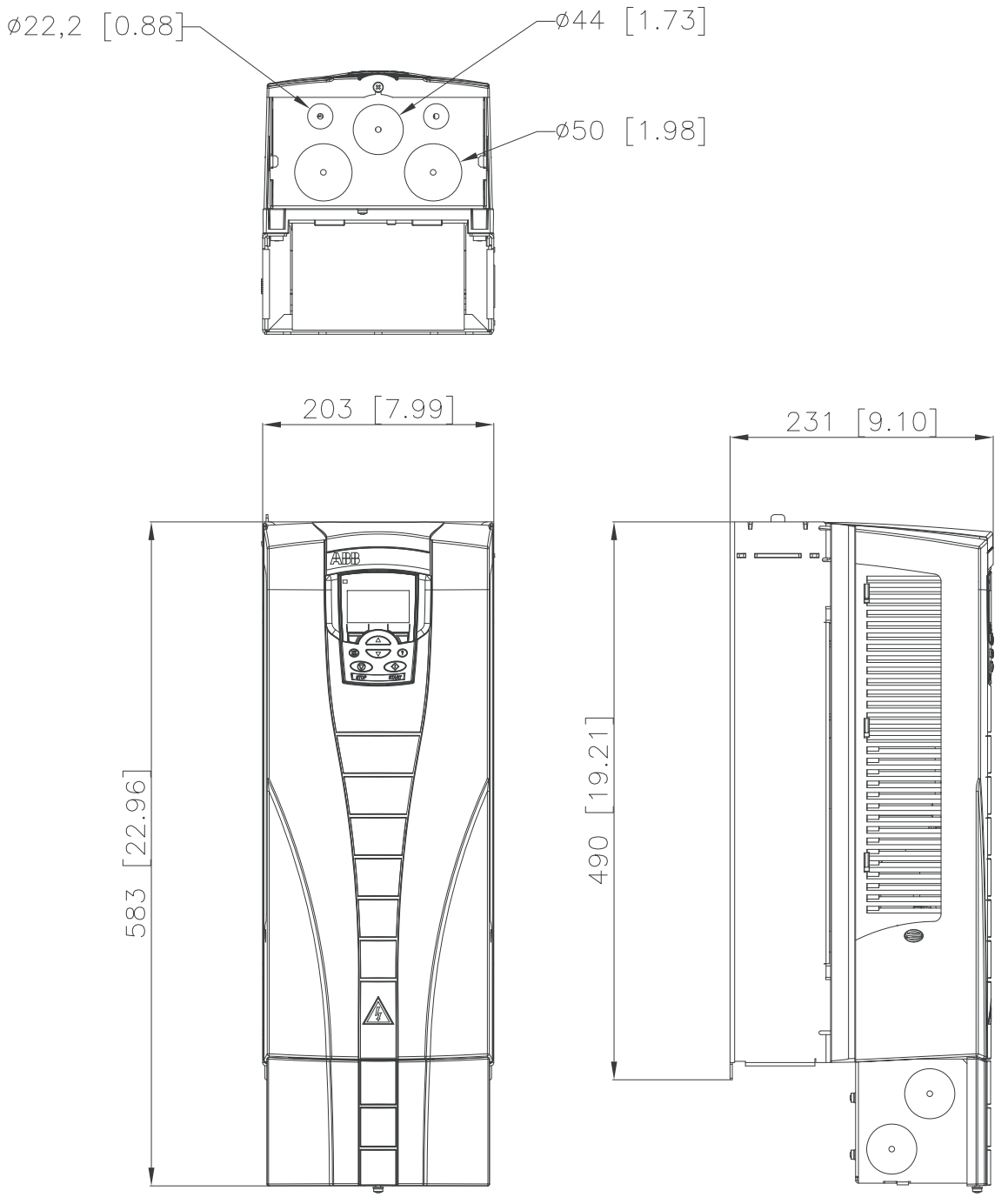
Baugröße R1 (IP21 / UL Typ 1)



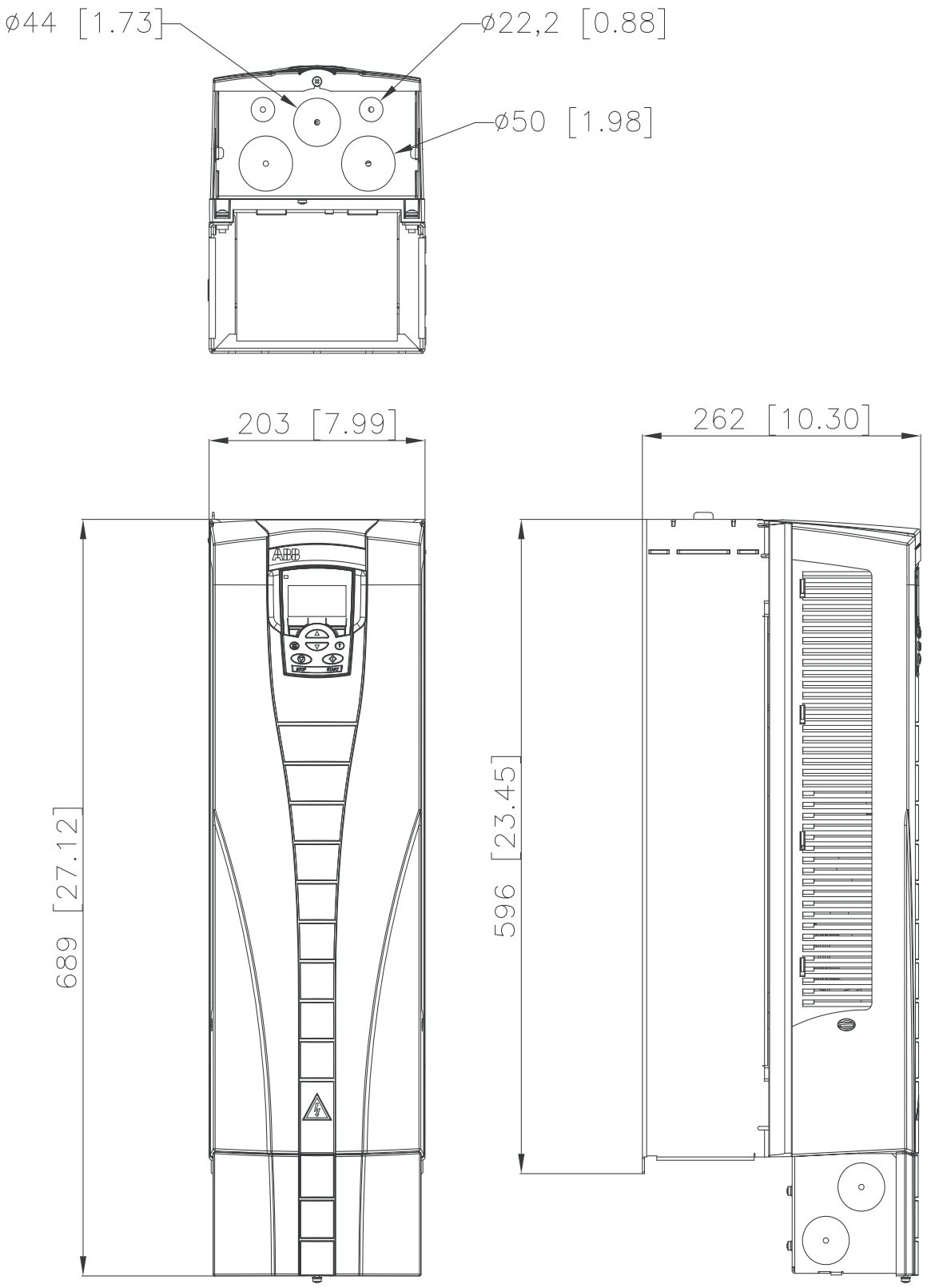
Baugröße R2 (IP21 / UL Typ 1)



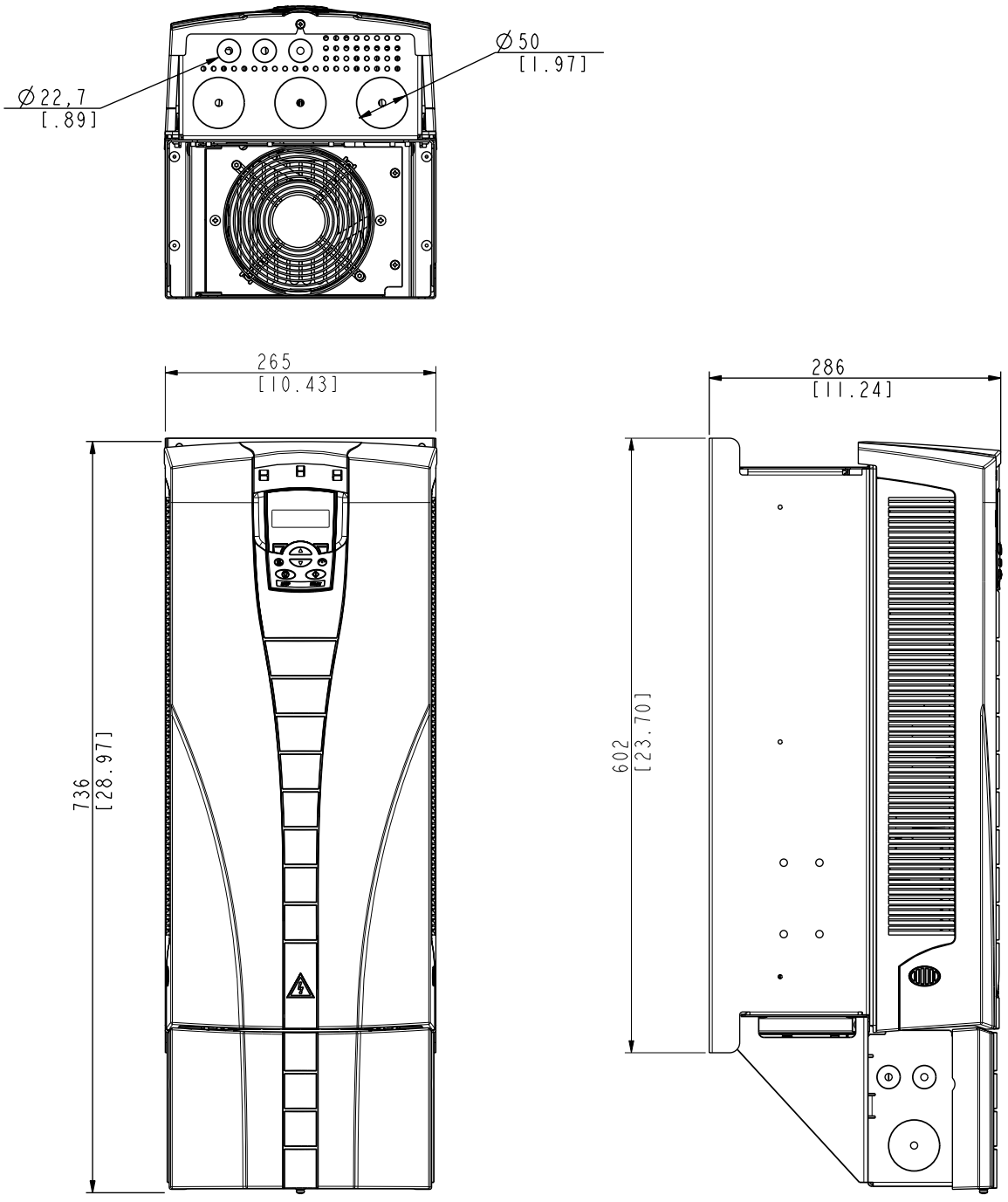
Baugröße R3 (IP21 / UL Typ 1)



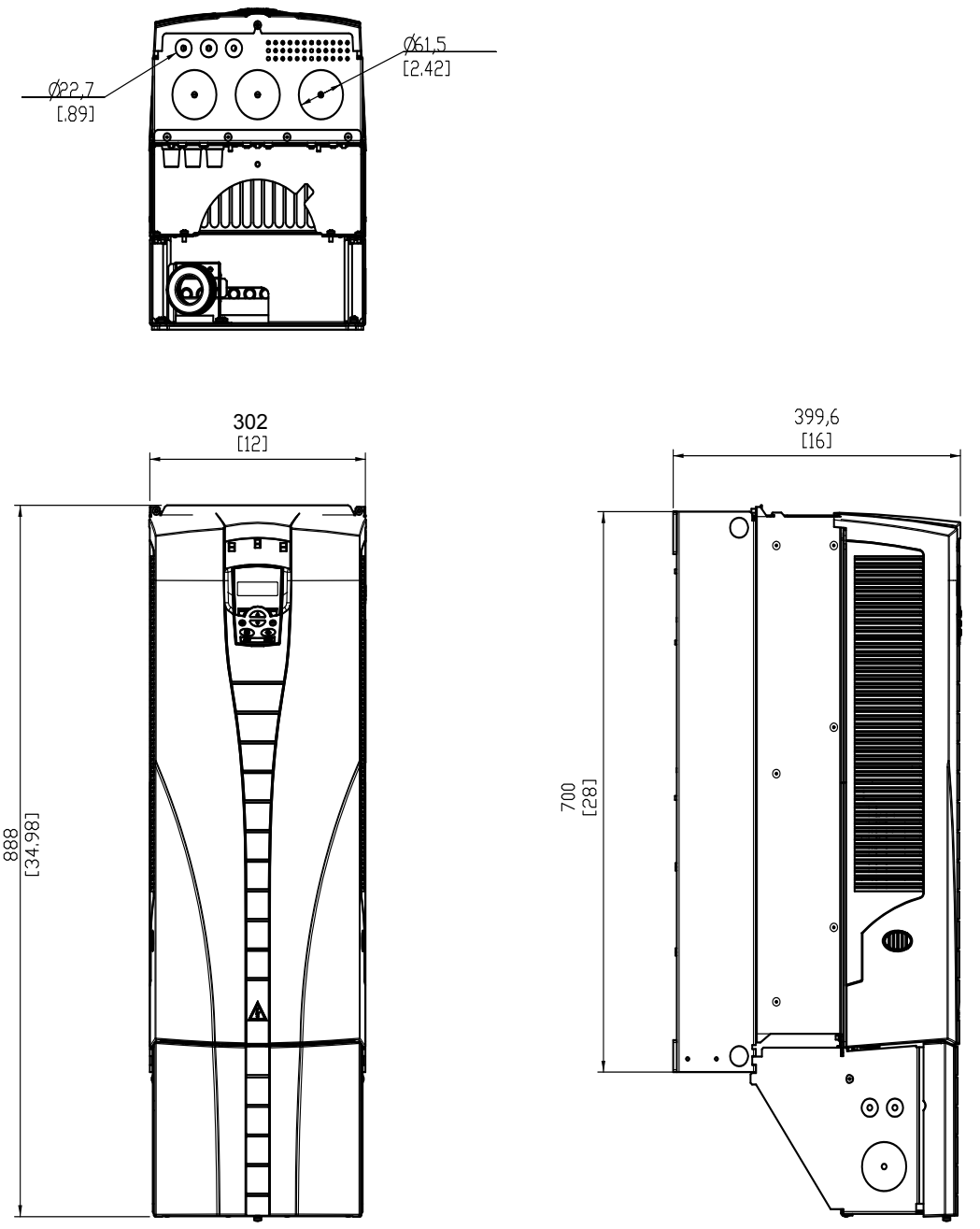
Baugröße R4 (IP21 / UL Typ 1)



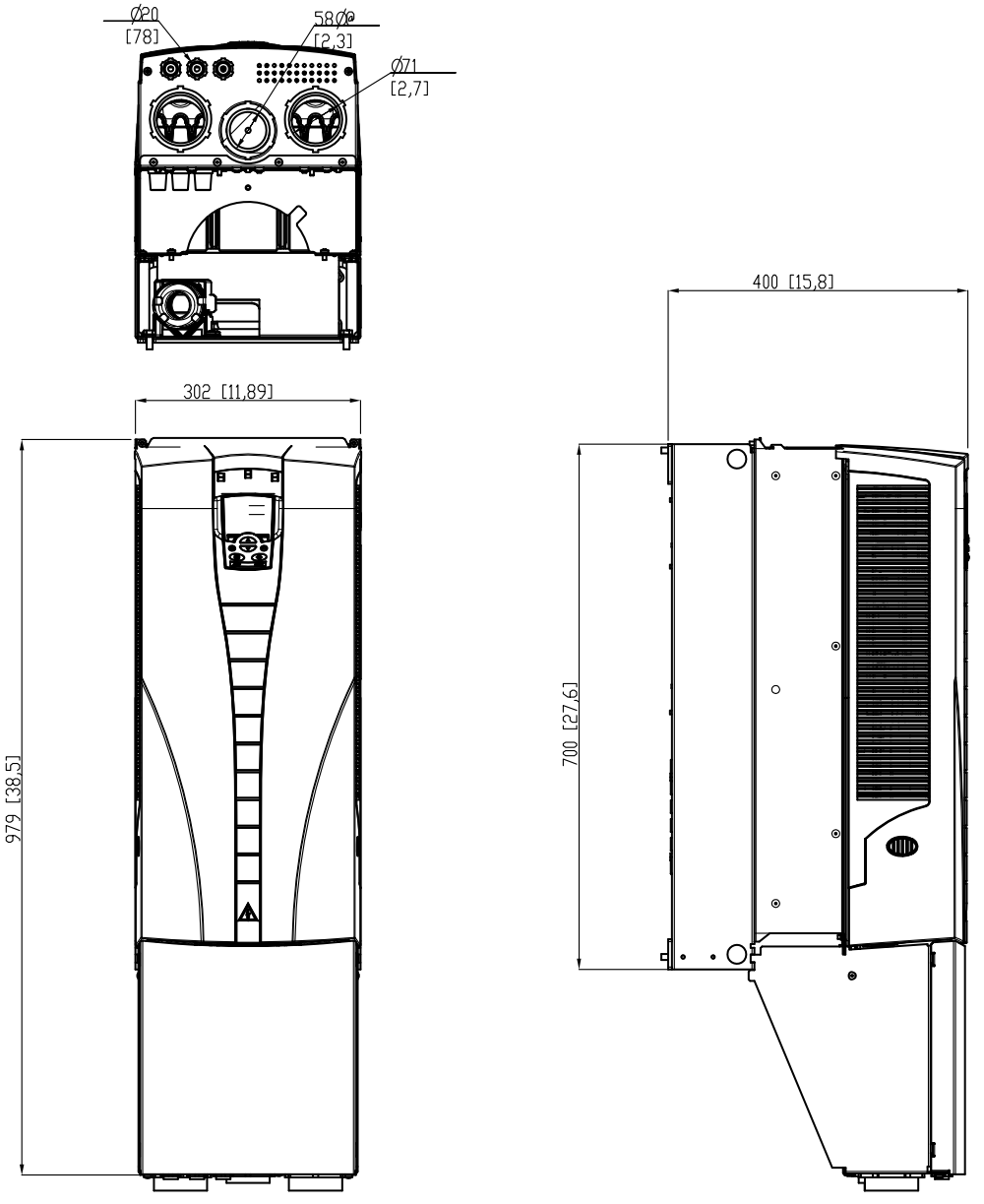
Baugröße R5 (IP21 / UL Typ 1)



Baugröße R6 (IP21 / UL Typ 1)



Typen ACH550-01-246A-4 und ACH550-01-290A-4, Baugröße R6 (IP21 / UL Typ 1)



Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält die Umgebungsbedingungen für den ACH550.

Umgebungsbedingungen		
	Installationsort	Lagerung und Transport in der Schutzverpackung
Höhe	• 0…1000 m (0…3300 ft) • 1000…2000 m (3300…6600 ft) mit Leistungsminderung von P_N und I_{2N} um 1% pro 100 m oberhalb von 1000 m (300 ft oberhalb von 3300 ft) • 2000…4000 m (6600…13200 ft): Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.	
Umgebungstemperatur	• Vereisung nicht zulässig • 400 V Frequenzumrichter: Siehe verfügbare Ströme in -15…50 °C (5…122 °F) in der Tabelle auf Seite *415*. • 200 V Frequenzumrichter: -15…40 °C (5…104 °F), max. 50 °C (122 °F) bei Leistungsminderung von P_N und I_{2N} um 90%	-40…70 °C (-40…158 °F)
Relative Luftfeuchte	5…95%, Kondesation nicht zulässig	
Kontamination (IEC 721-3-3)	• Leitfähiger Staub nicht zulässig. • Der ACH550 muss in reiner Luft entsprechend Gehäuse-Klassifizierung installiert werden. • Kühlluft muss sauber, frei von korrosiven Materialien und frei von elektrisch leitendem Staub sein. • Chemische Gase: Kl. 3C2 • Feststoffe: Kl. 3S2	Lagerung • Leitfähiger Staub nicht zulässig. • Chemische Gase: Klasse 1C2 • Feststoffe: Klasse 1S2 Transport • Kein leitfähiger Staub zulässig. • Chemische Gase: Kl. 2C2 • Feststoffe: Klasse 2S2
Sinusförmige Schwingungen (IEC 60068-2-6)	• Mechanische Bedingungen: Klasse 3M4 (IEC60721-3-3) • 2…9 Hz 3.0 mm (0.12 in) • 9…200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	• Entsprechend Spezifikationen ISTA 1A und 1B.
Stoß(IEC 68-2-29)	Nicht zulässig	Max.100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms
Freier Fall	Nicht zulässig	• 76 cm (30 in), Baugröße R1 • 61 cm (24 in), Baugröße R2 • 46 cm (18 in), Baugröße R3 • 31 cm (12 in), Baugröße R4 • 25 cm (10 in), Baugröße R5 • 15 cm (6 in), Baugröße R6

Materialien

Material-Spezifikation	
Frequenz-umrichter-Gehäuse	• PC/ABS 2,5 mm, Farbe NCS 1502-Y oder NCS 7000-N • Feuerverzinktes Stahlblech 1,5…2 mm, Schichtdicke 20 Mikrometer. Bei lackierten Oberflächen ist die Gesamtstärke (Zink und Farbe) 80…100 Mikrometer. • Aluminiumguss AlSi • Extrudiertes Aluminium AlSi
Ver-packung	Wellpappe (Frequenzumrichter und Options-module), Polystyrene. Kunststoff-Folie der Umverpackung: PE-LD, Bänder PP oder Stahl.
Ent-sorgung	Der Frequenzumrichter enthält Rohstoffe die zur Energieeinsparung und Schonung der Ressour-cen recycelt werden sollten. Das Verpackungs-material ist umweltverträglich und kann wiederverwertet werden. Alle metallischen Teile können wiederverwertet werden. Die Kunststoff-teile können wiederverwertet oder unter kont-rollierten Bedingungen verbrannt werden, abhängig von den örtlichen Vorschriften. Die meisten wiederverwertbaren Teile sind mit Recy-cling-Kennzeichen versehen. Ist ein Recycling nicht möglich, können alle Teile mit Ausnahme der Elektrolytkondensatoren und Platinen deponiert werden. Die DC-Kondensato-ren enthalten Elektrolyte und, wenn der Frequen-zumrichter nicht das RoHS Kennzeichen trägt, enthalten die Platinen Blei. Beide Materialien gelten in der EU als umweltgefährdende Stoffe. Sie müssen getrennt gesammelt und ent-sprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt werden. Weitere Informationen zu Umweltaspekten und detaillierte Recycling-Hinweise erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung (siehe Seite *465*).

Anzuwendende Normen

Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Normen:

Anwendbare Normen	
EN 50178 (1997)	Elektronische Geräte für die Verwendung in Leistungsinstallationen.
IEC/EN 60204-1 (2005)	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. *Bedingung für die Übereinstimmung:* Der Endhersteller der Maschine ist verantwortlich für die Installation: • einer Not-Aus-Einrichtung • eines Netztrennschalters.
IEC/EN 60529 (2004)	Schutzarten je nach Gehäuseausführung (IP-Code)
IEC 60664-1 (2002)	Isolationskoordination für Einrichtungen in Niederspannungssystemen. Teil 1: Prinzipien, Anforderungen und Prüfungen
IEC/EN 61000-3-12	EMV-Norm zur Begrenzung von Oberschwingungsströmen, verursacht durch Einrichtungen, die an öffentliche Niederspannungsnetze angeschlossen sind
IEC/EN 61800-3 (2004)	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
IEC/EN 61800-5-1 (2003)	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 5-1: Sicherheitsanforderungen. Elektrisch, thermisch und energetisch
UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, dritte Ausgabe

CE-Kennzeichnung

Am Frequenzumrichter ist ein CE-Kennzeichen angebracht. Damit wird bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie und den EMV-Richtlinien (Richtlinie 73/23/EEC, mit Ergänzung 93/68/EEC, und Richtlinie 89/336/EEC, mit Ergänzung 93/68/EEC) entspricht.

Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie

Die EMV-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Störfestigkeit und Emissionen von elektrischen Einrichtungen innerhalb der Europäischen Union. Die EMV-Produktnorm [IEC/EN 61800-3 (2004)] umfasst die Anforderungen an elektrische Antriebe, wie den Frequenzumrichter.

Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004)

Siehe Seite*461*.

C-Tick-Kennzeichnung

Der ACH550 trägt die C-Tick-Kennzeichnung.

Die C-Tick-Kennzeichnung ist in Australien und Neuseeland erforderlich. Wenn ein C-Tick Kennzeichen am Frequenzumrichter angebracht ist, wird damit die Übereinstimmung mit der relevanten Norm bestätigt (IEC 61800-3 (2004) „Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods), herausgegeben vom Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Die Normierung Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) wurde eingeführt von der australischen Australian Communication Authority (ACA) und der Radio Spectrum Management Group (RSM) des neuseeländischen New Zealand Ministry of Economic Development (NZMED) im November 2001. Ziel der Normierung ist der Schutz des Radiofrequenzspektrums durch die Einführung technischer Emissionsgrenzwerte für elektrische/elektronische Produkte.

Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004)

Siehe Seite*461*.

UL-Kennzeichnung

Der ACH550 ist für die Verwendung in einem Netz geeignet, das für bis zu 100.000 eff. symmetrische Ampère ausgelegt ist, bei maximal 600 V. Der ACH550 hat einen elektronischen Motorschutz, der den Anforderungen der UL 508C entspricht. Der ACH550 hat einen elektronischen Motorschutz, der den Anforderungen der UL 508C entspricht. Wenn dieses Merkmal gewählt und korrekt eingestellt wurde, ist kein zusätzlicher Überlastungsschutz erforderlich, solange nicht mehr als ein Motor an den Frequenzumrichter angeschlossen wird oder wenn keine zusätzliche Schutzeinrichtung aufgrund anwendbarer Sicherheitsvorschriften erforderlich ist. Siehe Parameter 3005 (MOT THERM SCHUTZ) und 3006 (MOT THERM ZEIT).

Die Frequenzumrichter sollen nur in einer überwachten Umgebung eingesetzt werden. Siehe Abschnitt *Umgebungsbedingungen* auf Seite *456* hinsichtlich bestimmter Grenzwerte.

Hinweis: Für Gehäuse des Typs „offen“, d.h. Frequenzumrichter ohne Anschlusskasten und/oder Abdeckung für IP21 / UL Typ 1 oder ohne Durchführungsplatte und/oderobere Abdeckung für IP54 / UL Typ 12 müssen in einem Schaltschrank / Gehäuse in Übereinstimmung mit örtlichen Vorschriften und dem National Electric Code montiert/installiert werden.

IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen

EMV steht für **E**lektro**m**agnetische **V**erträglichkeit. Das ist die Fähigkeit eines elektrischen/elektronischen Geräts, ohne Probleme in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben werden zu können. Umgekehrt darf das Gerät nicht von anderen Einrichtungen in der gleichen Umgebung beeinflusst oder gestört werden können.

Die *Erste Umgebung* umfasst Wohnbereiche und außerdem Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Die Zweite Umgebung enthält Einrichtungen, die an ein Netz angeschlossen sind, das nicht direkt auch Wohngebäude versorgt.

Antriebe der Kategorie C1: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, vorgesehen für die Verwendung in der ersten Umgebung.

Frequenzumrichter der Kategorie C2: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und vorgesehen für Installation und Inbetriebnahme in der Ersten Umgebung nur durch Fachpersonal.

Hinweis: Professionelles Fachpersonal ist eine Person oder Organisation mit den notwendigen Fertigkeiten und Erfahrungen bei der Installation und/oder Inbetriebnahme elektrischer Antriebssysteme einschließlich ihrer EMV-Aspekte.

Die Kategorie C2 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse ’Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit’. Die EMV-Norm IEC/EN 61800-3 schränkt nicht mehr die Erhältlichkeit des Frequenzumrichters ein, jedoch sind die Nutzung, Installation und Inbetriebnahme definiert/vorgeschrieben.

Frequenzumrichter der Kategorie C3: Elektrische Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, die für die Verwendung in der Zweite Umgebung und nicht in der Ersten Umgebung vorgesehen sind.

Die Kategorie C3 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse ’Zweite Umgebung, allgemeine Erhältlichkeit’.

Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004)

Die Immunität des Frequenzumrichters entspricht den Anforderungen der IEC/EN 61800-3, Kategorie C2 (siehe Seite *460* bezüglich der Definitionen für IEC/EN 60529 61800-3). Die Emissionsgrenzwerte der IEC/EN 61800-3 werden unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen erfüllt.

Erste Umgebung (Antriebe der Kategorie C2)

1. Der interne EMV-Filter ist angeschlossen.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Die Motorkabellänge überschreitet nicht die maximal zulässige Länge, die in Abschnitt *Motorkabellänge* auf Seite *427* für die Baugröße und Schaltfrequenz des benutzten Frequenzumrichters spezifiziert ist.

WARNUNG!In einer Umgebung mit Wohngebäuden, kann dieses Produkt Radiofrequenzstörungen verursachen. In

diesem Fall sind zusätzliche Maßnahmen zur Unterdrückung der Hochfrequenzstörungen erforderlich.

Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C3)

1. Der interne EMV-Filter ist angeschlossen.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Die Motorkabellänge überschreitet nicht die maximal zulässige Länge, die in Abschnitt *Motorkabellänge* auf Seite *427* für die Baugröße und Schaltfrequenz des benutzten Frequenzumrichters spezifiziert ist.

WARNUNG! Ein elektrischer Antrieb der Kategorie C3 ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, an das auch Wohngebäude angeschlossen sind, vorgesehen. Bei Anschluss des Frequenzumrichters an ein solches Netz sind Radiofrequenzstörungen zu erwarten.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Frequenzumrichter mit angeschlossenen internen EMV-Filtern an ein IT- (ungeerdetes) Netz anzuschließen. Das Einspeisenetz wird mit dem Erdpotenzial über die EMV-Filter-Kondensatoren verbunden. Dadurch können Gefahren entstehen oder der Frequenzumrichter beschädigt werden.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Frequenzumrichter mit angeschlossenen internen EMV-Filtern an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz anzuschließen, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt werden kann.

Produkt-Schutzrechte in den USA

Dieses Produkt wird durch eines oder mehrere der folgenden US-Patente geschützt:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568
5,589,754	5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286
5,942,874	5,952,613	6,094,364	6,147,887	6,175,256
6,184,740	6,195,274	6,229,356	6,252,436	6,265,724
6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607	6,370,049
6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502
6,859,374	6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352
6,958,923	6,967,453	6,972,976	6,977,449	6,984,958
6,985,371	6,992,908	6,999,329	7,023,160	7,034,510
7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390	7,067,997
7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152
7,227,325	7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505
7,274,573	7,279,802	7,280,938	7,330,095	7,349,814
7,352,220	7,365,622	7,372,696	7,388,765	D503,931
D510,319	D510,320	D511,137	D511,150	D512,026
D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S			

Weitere Patente sind angemeldet.

Kontaktinformationen

Siehe auch Abschnitt *Anfragen zum Produkt und zum Service* auf Seite *11*.

Albanien(Tirana)
Tel: +355 42.241.492
Fax: +355 42.234.368

Algerien
Tel: +213 21.553.860
Fax: +213 21.552.330

Argentinien (Valentin Alsina)
Tel: +54 11 4229 5500
Fax: +54 11 4229 5784

Australien (Victoria - Notting Hill)
Tel: +1800 222 435
Tel: +61 3 8544 0000
E-Mail: drives@au.abb.com

Österreich (Wien)
Tel: +43 1 60109 0
Fax: +43 1 60109 8312

Aserbaidschan (Baku)
Tel: +994 12.404 5200
Fax: +994 12.404 5202

Bahrain (Manama)
Tel: +973 725 377
Fax: +973 725 332

Bangladesch (Dhaka)
Tel: +88 02 8856468
Fax: +88 02 8850906

Weißrussland (Minsk)
Tel: +375.228 12 40
Tel: +375.228 12 42
Fax: +375.228 12 43

Belgien (Zaventem)
Tel: +32 2.718 6320
Fax: +32 2.718 6664

Bolivien (La Paz)
Tel: +591 2.278 8181
Fax: +591 2.278 8184

Bosnien Herzegovina (Tuzla)
Tel: +387 35.246.020
Fax: +387 35.255.098

Brasilien (Osasco)
Tel: 0800 014 9111
Tel: +55 11 3688 9282
Fax: +55 11 3688 9421

Bulgarien (Sofia)
Tel: +359 2.807 5500
Fax: +359 2.807 5599

Kanada (Montreal)
Tel: +1.514.420 3100
Fax: +1.514.420 3138

Chile (Santiago)
Tel: +56 2.471 4391
Fax: +56 2.471 4399

China (Beijing)
Tel: +86 10 5821 7788
Fax: +86 10 5821 7618

Kolumbien (Bogotá)
Tel: +57 1.417 8000
Fax: +57 1.413 4086

Costa Rica (San José)
Tel: +506.288 5484
Fax: +506.288 5482

Kroatien (Zagreb)
Tel: +385 1.600 8550
Fax: +385 1.619 5111

Tschechische Republik (Prag)
Tel: +420.234.322.327
E-Mail: motors&drives@cz.abb.com

Dänemark (Skovlunde)
Tel: +45 44.504.345
Fax: +45 44.504.365

Dominikanische Republik (Santo Domingo)
Tel: +809.562 9010
Fax: +809.562 9011

Ecuador (Quito)
Tel: +593 2 2500 645
Fax: +593 2 2500 650

Ägypten (Kairo)
Tel: +202 2 6251630
E-Mail: drives@no.abb.com

El Salvador (San Salvador)
Tel: +503 2264 5471
Fax: +503 2264 2497

Estland (Tallinn)
Tel: +372 6801 800
E-Mail: info@ee.abb.com

Äthiopien (Addis Abeba)
Tel: +251 1 669506, 669507
Fax: +251 1 669511

Finnland (Helsinki)
Tel: +358 10 22 11
Tel: +358 10.222 1999
Fax: +358 10.222 2913

Frankreich (Montluel)
Tel: +33 (0)4 37 40 40 00
Fax: +33 (0)4 37 40 40 72

Deutschland (Ladenburg)
Tel: +01805 222 580 (Service)
Tel: +49 (0)6203 717.717
Fax: +49 (0)6203 717.600

Griechenland (Athen)
Tel: +30.210.289 1.651
Fax: +30.210.289 1.792

Guatemala (Guatemala City)
Tel: +502 2.363 3814
Fax: +502 2.363 3624

Ungarn (Budapest)
Tel: +36 1 443 2224
Fax: +36 1.443 2144

Indien (Bangalore)
Tel: +91 80 2294 9585
Fax: +91 80 2294 9389

Indonesien (Jakarta)
Tel: +62 21 2551 5555
E-Mail: automation@id.abb.com

Iran (Teheran)
Tel: +98 21 2222 5120
Fax: +98 21 2222 5157

Irland (Dublin)
Tel: +353 1.405 7300
Fax: +353 1.405 7307

Israel (Haifa)
Tel: +972 4.850 2111
Fax: +972 4.850 2112

Italien (Mailand)
Tel: +39 02 2414 3085
Fax: +39 02 2414 3979

Elfenbeinküste (Abidjan)
Tel: +225 21 21 7575
Fax: +225 21 35 0414

Japan (Tokio)
Tel: +81(0)3 5784 6010
Fax: +81(0)3 5784 6275

Jordanien (Amman)
Tel: +962 6 562 0181
Fax: +962 6.562 1369

Kasachstan (Almaty)
Tel: +7.727 2583838
Fax: +7.727 2583839

Kenia (Nairobi)
Tel: +254 20 828811/13 to 20
Fax: +254 20 828812/21

Kuwait (Kuwait City)
Tel: +965 2428626 ext. 106
Fax: +965 2403139

Lettland (Riga)
Tel: +371 7.063.600
Fax: +371 7.063.601

Litauen (Vilnius)
Tel: +370 5.273 8300
Fax: +370 5.273 8333

Luxemburg (Leudelange)
Tel: +352.493.116
Fax: +352.492.859

Mazedonien (Skopje)
Tel: +389 23.118.010
Fax: +389 23.118.774

Malaysia (Kuala Lumpur)
Tel: +603 5628 4888
Fax: +603 5635 8200

Mauritius (Port-Louis)
Tel: +230.208 7644
Tel: +230.211 8624
Fax: +230.211 4077

Mexiko (Mexico City)
Tel: +52 (55) 5328 1400 ext. 3008
Fax: +52 (55)5328 7467

Marokko (Casablanca)
Tel: +212 2.234 5540
Fax: +212 2.234 2099

Niederlande (Rotterdam)
Tel: +31 (0)10.407 8886
e-mail: freqconv@nl.abb.com

Neuseeland (Auckland)
Tel: +64 9.356 2160
Fax: +64 9 357 0019

Nigeria (Ikeja, Lagos)
Tel: +234 1 4937 347
Fax: +234 1 4937 329

Norwegen (Oslo)
Tel: +47 03500
e-mail: drives@no.abb.com

Oman (Muscat)
Tel: +968 2456 7410
Fax: +968 2456 7406

Pakistan (Lahore)
Tel: +92 42 6315 882 -85
Fax: +92 42 6368 565

Panama (Panama City)
Tel: +507.209 5400
Tel: +507.209 5408
Fax: +507.209 5401

Peru (Lima)
Tel: +51 1.415 5100
Fax: +51 1.561 2902

Die Philippinen (Metro Manila)
Tel: +63 2.821 7777
Fax: +63 2 823 0309, 824 4637

Polen (Lodz)
Tel: +48 42.299 3000
Fax: +48 42.299 3340

Portugal (Oeiras)
Tel: +351 21.425 6000
Fax: +351 21.425 6390
Fax: +351 21.425 6354

Qatar (Doha)
Tel: +974 4253888
Fax: +974 4312630

Rumänien (Bukarest)
Tel: +40 21.310 4377
Fax: +40 21.310 4383

Russland (Moskau)
Tel: +7 495 960 22 00
Fax: +7.495.960 22 20

Saudi-Arabien (Al Khobar)
Tel: +966 (0)3 882 9394, ext. 240, 254, 247
Fax: +966 (0)3.882 4603

Senegal (Dakar)
Tel: +221.832 1242
Tel: +221.832 3466
Fax: +221 832 2057, 832 1239

Serbien (Belgrad)
Tel: +381 11 3094 320
Tel: +381 11 3094 300
Fax: +381 11 3094 343

Singapur (Singapur)
Tel: +65 6776 5711
Fax: +65 6778 0222

Slowakei (Banska Bystrica)
Tel: +421 48.410 2324
Fax: +421 48.410 2325

Slowenien (Ljubljana)
Tel: +386 1 2445 440
Fax: +386 1 2445 490

Süd-Afrika (Johannesburg)
Tel: +27 11.617 2000
Fax: +27 11.908 2061

Süd-Korea (Seoul)
Tel: +82 2.528 2794
Fax: +82 2.528 2338

Spanien (Barcelona)
Tel: +34 (9)3.728 8500
Fax: +34 (9)3.728 7659

Sri Lanka (Colombo)
Tel: +94 11 2399304/6
Fax: +94 11 2399303

Schweden (Västerås)
Tel: +46(0)21 32 5000
Fax: +46(0)21 14 8671

Schweiz (Zürich)
Tel: +41 (0)58 586 0000
Fax: +41 (0)58 586 0603

Syrien
Tel: +963 11.212 7018/9551
Fax: +963 11.212 8614

Taiwan (Taipei)
Tel: +886 2 2577 6090
Fax: +886 2 2577 9467
Fax: +886 2 2577 9434

Tansania (Dar es Salaam)
Tel: +255 51 2136750
Tel: +255 51 2136751, 2136752
Fax: +255 51 2136749

Thailand (Bangkok)
Tel: +66 (0)2665 1000
Fax: +66 (0)2665 1042

Tunesien (Tunis)
Tel: +216 71.860.366
Fax: +216 71.860.255

Türkei (Istanbul)
Tel: +90.216.528 2200
Fax: +90.216.365 2944

Uganda (Nakasero, Kampala)
Tel: +256 41.348.800
Fax: +256 41.348.799

Ukraine (Kiev)
Tel: +380 44.495 22 11
Fax: +380 44.495 22 10

Vereinigte Arabische Emirate (Dubai)
Tel: +971 4 3147500
Tel: +971 4 3401777
Fax: +971 4 3401771, 3401539

Vereinigtes Königreich (Daresbury, Warrington)
Tel: +44 1925 741.111
Fax: +44 1925 741.693

Uruguay (Montevideo)
Tel: +598 2.707 7300
Tel: +598 2.707 7466

USA (New Berlin)
Tel: +1 800 752 0696
Tel: +1.262.785 3200
Fax: +1 262 785 0397

Venezuela (Caracas)
Tel: +58.212.203 1949
Fax: +58.212.237 6270

Vietnam (Ho-Chi-Minh-Stadt)
Tel: +84 8 8237 972
Fax: +84 8 8237 970

Simbabwe (Harare)
Tel: +263 4.369.070
Fax: +263 4.369.084

Index

Numerics

2-Leiter-Sensor, Anschlussbeispiel 124
3-Leiter-Sensor, Anschlussbeispiel 124

A

ABB
    Dokumente-Bibliothek 11
    Feedback zu den Handbüchern der Frequenzumrichter . 11
    Produkt- und Service-Anfragen 11
    Produktschulung 11
Abluft, Applikationsmakro 100
Abmessungen 436
    Bedienpanel (Bedienertastatur) 439
    Montage 437
ACH Übertemperatur
    Alarmcode 399
    Fehlercode 386
ai fehlt
    Alarm-Codes 398
    Fehlercodes 387
Alarm
    Alarm anzeigen, Parameter 217
    Anzeige 385
    Codes 397
    Korrektur 397
    Worte, Datenparameter 182
Analogausgang
    Anschlüsse 431
    AO2 Wert min Parameter 156, 208
    Dateninhalt, Parameter 156, 207
    Datenparameter 174
    Filter, Parameter 157, 208
    Parametergruppe 207
    Strom max., Parameter 157, 208
    Strom Min., Parameter 157, 208
    Wert max., Parameter 156, 208
Analog-E/A
    Anschlüsse 431
    Spek 431
analogue input
    Anschlüsse 431
    Datenparameter 174
    Fehler Grenze, Parameter 254
    Fehlt, Alarmcodes 398
    fehlt, Fehlercodes 387
    Filter, Parameter 200

Maximum, Parameter 200
Minimum, Parameter 200
Parametergruppe 200
Sollw. Korrekturformel 192
unter Min. auto. Rücksetzung, Parameter 257
unter Min., Fehler-Parameter 248
Anheben des Frequenzumrichters 10
Anordnung der Anschlüsse
R5...R6 46
Anordung der Anschlüsse
R1...R4 45
Anschlüsse
Eingangsleistung (Netz) 425
Kommunikation 434
Motor 426
Steuerung 430
Analog-E/A 431
Digitaleingänge 431
Relaisausgänge 431
Anzeige
Alarm, Parameter 217
siehe auch Anzeige Prozesswerte
Anzugsmoment
Erdungsklemmen 424
Leistungsanschlüsse 424
Steueranschlüsse 430
Applikationen (Makros) 93
Abluft 100
Dachventilator mit Steuerung 112
Druckpumpe 106
E-Bypass 120
Hand-Steuerung 122
HVAC Standard 96
Interner Timer 110
Interner Timer mit Festdrehzahlen 112
Kühler 104
Kühlturm 102
Motorpotentiometer 114
Pumpen-Kaskade 108
Zuluft 98
Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung 116
Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung und Festdrehzahlen 118
Applikationsblock-Ausgang, Datenparameter 173
Applikationsmakro „Dachventilator mit Steuerung“ 112
Applikationsmakro „Interner Timer mit Festdrehzahlen“ 112
Applikationsmakro, Parameter 168
Assistenten 75
Aufgaben

siehe „Assistenten“
Aufwachverzögerung (PID), Parameter 300
Ausgabemodus 71
Ausgangsfrequenz, Datenparameter 172
Ausgangskabel, Fehlercode 391
Ausgangsspannung, Datenparameter 172
Austausch
Batterie 410
Hauptlüfter 403
interner Gehäuse-Lüfter 407
Intervalle 402
Kondensatoren 409
Autom. Reset, Alarmcode 400
Automatiksteuerung
siehe Betriebsart AUTO
Automatisches Rücksetzen
siehe Rücksetzen, automatisch
autowechsel
Alarmcode 400
Interval, Parameter 325
Startreihenfolge-Zähler 328
Timer, Parameter 339
Übersicht 326
Wert, Parameter 326
auxiliary Motor
Siehe Motor, auxiliary

B

Backup 80
BACnet 140
Parameter 146
siehe auch EFB (embedded fieldbus, integrierter Feldbus)
Batterie
Austausch 410
Austauschintervall 402
baud rate (RS-232), Parameter 308
Baugröße 17
Bedienertastatur 65
Siehe Bedienpanel
Bedienpanel (Bedienertastatur) 65
Abmessungen 439
Anzeige der Prozessvariablen, Parametergruppe 264
Anzeige Dezimalpunkt (Format), Parameter 266
Anzeige max., Parameter 267
Anzeige Min., Parameter 266
Anzeigeeinheiten, Parameter 266
Anzeigenauswahl, Parameter 264
Betriebsarten 69

Komm Fehler, Fehler Parameter 248
Montage 439
Parameterschloss, Parameter 211
Passwort, Parameter 211
Prozesswert max., Parameter 265
Prozesswert min., Parameter 265
Sollwertauswahl, Parameter 188
Bedienpanel fehlt
Alarmcode 399
Fehlercode 388
Bedienung Frequenzumrichter 72
Benutzerlastkurve
Parametergruppe 279
Alarmcode 401
Fehlercode 391
Frequenz, Parameter 280, 281
Funktion, Parameter 280
Lastmoment, Parameter 280, 281
Modus, Parameter 279
Zeit, Parameter 280
Benutzer-Parametersatz
Wechsel Steuerung, Parameter 213
Beschleunigung
/Verzögerung, Parametergruppe 232
Auswahl Rampe Null , Parameter 159, 234
Hilfsm. Stop (PFA), Parameter 338
Kompensation, Parameter 238
Rampenauswahl, Parameter 159, 232
Rampenform, Parameter 233
Rampenzeit (PFA), Parameter 338
Zeit, Parameter 232
Betriebsart (Bedienung des Bedienpanels) 69
Antriebsparameter-Backup 80
Assistenten 75
E/A-Einstellungen 90
Fehlerspeicher 91
Geänderte Parameter 79
Parameter 73
Standardanzeige 71
Zeit und Datum 87
Betriebsart (Frequenzumrichter-Steuerplatz)
AUTO 71, 72
HAND 71, 72
Betriebsart AUTO 71, 72
Betriebsart HAND 71, 72
Betriebsdaten, Parametergruppe 172
Betriebszeit
Frequenzumrichter (Zähler), Parameter 246
Freuqenzumrichtertrigger, Parameter 246

Lüfter (Zähler), Parameter 246
Lüfter Trigger, Parameter 246
Bibliothek, Dokumente 11
Blockierung
Bereich 253
Frequenz, Fehler Parameter 253
Funktion, Fehler Parameter 253
Zeit, Fehler Parameter 253
BMS, Building Management System. 93
Booster 135
auswahl, Parameter 276
Zeit, Parameter 277
Busabschluss 434

C

cable terminals 424
CB
siehe Regelungskarte
CE-Kennzeichnung 459
config file
CPI-Software-Version, Parameter 151, 306
Fehlercode 390
ID-Lauf, Parameter 152, 306
Revision, Parameter 152, 307
correction source (PID), parameter 304
C-Tick-Kennzeichnung 459

D

DC
Auswahl Strombremsung, Parameter 229
Bremsezeit, Parameter 229
Magnetisierungszeit, Parameter 229
Stabilisator, Parameter 245
Stromsollw., Parameter 229
Überspannung, Fehlercode 386
Unterspannung, Fehlercode 387
-Zwischenkreisspannung, Datenparameter 172
Diagnosen 383
displays 384
Differenzierzeit (PID), Parameter 290
Differenzierzeit, Parameter 237
Digitaleingang
Anschlüsse 431
bei Fehler, Speicherparameter 184
Spezifikationen 432
Status, Datenparameter 173
Dokumente-Bibliothek 11
Drehmoment

Anzug
Erdungsklemmen 424
Leistungsanschlüsse 424
Steueranschlüsse. 430
Datenparameter 172
Erhöhung, Strom, Parameter 230
Fehler bei, Speicherparameter 183
Max.-Grenzenauswahl, Parameter 226
Maximalgrenzwert, Parameter 226
Min. Grenzauswahl, Parameter 225
Min. Grenze, Parameter 226
drehrichtung
Gesperrt, Alarmcode 398
Wahl, Parameter. 153, 187
Drehzahl
berechnet, Datenparameter 172
Datenparameter 172
Fehler bei, Speicherparameter 183
Max. Grenzwert, Parameter 223
Min. Grenze, Parameter 223
Drehzahl, konstant
Auswahl des Timer-aktivierten Modus, Parameter 199
Digitaleingang Auswahl Parameter 195
Parameter. 198
Parametergruppe 195
Drehzahlregelung
Autotuning, Parameter 239
Beschleunigungskompensation, Parameter 238
Differenzierzeit, Parameter. 237
Integrationszeit, Parameter 236
Parametergruppe 235
Proportionalverstärkung, Parameter. 235
Druckpumpe, Applikationsmakro 106

E

E/A-Einstell-Modus 90
E/A-Kommunikation, Alarmcode 398
E-Bypass, Applikationsmakro 120
Echtzeit-Uhr 87, 125
EFB (Integrierter Feldbus). 140, 142
Anschluss 142
BACnet-spezifische Kommunikationsparameter 146
baud rate, Parameter 145, 310
EFB PROTOKOLL Auswahl, Parameter 144, 341
EFB PROTOKOLL id, Parameter 144, 310
EFB PROTOKOLL, Parametergruppe 310
Einstellungen für die Kommunikation 142
Fehlercodes 163, 390
Frequenzumrichter-Steuerungsparameter 153

Kommunikationsparameter 144
Konfigurationsdatei, Fehlercode 390
OK Messages (Zählung), Parameter 145, 311
Parameter 146, 311, 312
Parität, Parameter 145, 310
Protokollauswahl 144
Protokolle 140
RS485 Netzabschluss 142
Serielle Kommunikation, Assistent 143
station id, parameter 144, 310
Status, Parameter 146, 311
Steuer- Profile, Parameter 145, 310
Steuerung 141
UART FEHLER (count), Parameter 145, 311
ÜBERTRAGGS FEHL (count), Parameter 145, 311
Zusätzliche Verzögerung (nur Modbus), Parameter 146
Eingangs-Phasen-Ausfall, Alarmcode 401
Einheiten (PID), Parameter 291
Einsparung, Energie
Parametergruppe 305
ELV (Extra Low Voltage) 52, 58
EMV
Filter
Abklemmen des EMV-Filters 47
Warnung für IT-Netze 7, 45, 46
Warnung für RDC-Netze 7, 45, 46
Warnung für unsymmetrisch geerdete TN-Netze . . 7, 45
-Grenzen für Motorkabellängen 428
Produktnorm (IEC/EN 61800-3), Einhaltung 461
Überlegungen 27
Energieeinsparung, Parametergruppe 305
Erdfreies Netz
siehe „IT-Netz“
Erdschluss
Fehlercode 389
Parameter 254
Erste Inbetriebnahme
Betriebsart AUTO (Fernsteuerung) 72
Sprachauswahl 75
Start-Up-Assistent 66
Erste Umgebung 460
Erster Start, Alarmcode 401
external
Befehlauswahl, Parameter 153, 185
Fehler
Autom.Rücksetzen, Parameter 258
Fehlercodes 388
Parameter 249
Sollwert, Datenparameter 172

Spannungsversorgung 433
Steuerung Auswahl, Parameter 154, 189

F

FBA (Feldbusadapter). 140, 147
Applikationsprogrammversion des Feldbusmoduls, Parameter 152, 307
CONFIG FILE CPI-Software-Version, Parameter . 151, 306
CONFIG FILE id revision, Parameter 152, 306
CONFIG FILE revision, Parameter. 152, 307
EFB PROTOKOLL Auswahl, Parameter 151, 341
Einstellungen für die Kommunikation 149
Fehlercodes 163
Feldbus CPI-Software-Version, Parameter 152, 307
Feldbus Parameter. 151, 306
Feldbus Parameter REFRESH, Parameter 151, 306
Feldbus Status, Parameter. 152, 307
Feldbus Typ, Parameter. 151, 306
Frequenzumrichter-Steuerungsparameter 153
Kommunikationsparameter. 151
Protokollauswahl 151
Serielle Kommunikation, Assistent 150
Steuerung. 141
Feedback
zu den Handbüchern der Frequenzumrichter. 11
Fehler
Anzeige. 384
Codes 385
Digitaleingangsstatus, Speicherparameter. 184
Drehmoment, Speicherparameter 183
Drehzahl, Speicherparameter. 183
Fehlerspeicher 397
Fehlerspeicher, Parametergruppe 183
Frequenz, Speicherparameter 183
Funktion, Parametergruppe 248
Korrektur. 385
letzter, Fehlerspeicher Parameter 183
Reset-Auswahl, Parameter. 158, 212
Rücksetzen. 396
Spannung bei, Speicherparameter. 183
Speichermodus. 91
Status, Speicherparameter. 184
Strom bei, Speicherparameter 183
Worte, Datenparameter 181
Zeit, Speicherparameter. 183
Fehler, Fehlercode 389
Fehler-Anzeige
Fehlernamen 385
Feldbus
Befehlsworte, Datenparameter. 179

EFB PROTOKOLL Auswahl, Parameter 341
embedded fieldbus (EFB) comm protocol, par. group . . 310
Externes Komm-Modul (FBA),
Parametergruppe. 305, 306, 313
Fehlercodes 163
Statusworte, Datenparameter. 180
Steuerung. 141
siehe auch EFB (embedded fieldbus, integrierter Feldbus)
siehe auch FBA (Feldbusadapter)
Fernsteuerung
siehe Betriebsart AUTO
Firmware
Testdatumparameter 263
Version der Firmware des Frequenzumrichters,
Parameter 263
Flanschmontage 39
FlashDrop
Anschluss 45
Applikationsmakro, Parameter 168
Parameteranzeige, Parameter 218
Flussbremsung, Parameter. 242
Flussoptimierung aktivieren, Parameter 242
FORCE TRIP, Fehlercode 390
format fehler (count), Parameter. 309
freigabe
Auswahl Quelle, Parameter 157, 210
Frequenz
Fehler bei, Speicherparameter. 183
Max. Grenzwert, Parameter 225
Min. Grenze, Parameter. 224
Schalten, Parameter. 244
Frequenzumrichter Verpackung 9

G

geberlose Vektorregelung. 169
Gehäuse (IP-Code). 22
Geräuschoptimierung, Parameter. 245
Gesparte Energie
Gesparte CO2 Parameter. 178
Gesparte kWh Parameter. 177
Gesparte MWh Parameter 177
in lokaler Währung, gesparte Summe 1 Parameter 177
in lokaler Währung, gesparte Summe 2 Parameter 177
Gewichte 436, 438
Grenzen, Parametergrupe 223

H

Handbücher

Feedback zu 11
Liste 2
Handbuch-Kompatibilität
für das Bedienpanel (Bedienertastatur) 65
mit Frequenzumrichterfirmware 5
Hand-Steuerung
siehe Betriebsart HAND
Hand-Steuerung, Applikationsmakro 122
Hardware-Beschreibung 431
HKL Standard Applikationsmakro 96

I

Identifikation
Motor 19
Umrichter 14
ID-Lauf
Alarmcode 400
Fehler, Fehlercode 388
Parameter 170
Inbetriebnahme 66
Assistent 75
durch die individuelle Einstellung der Parameter 68
mit dem Inbetriebnahme-Assistenten 66
Information, Parametergruppe 263
Inkompatible SW, Fehlercode 391
Installation 39
Checkliste 59
Vorbereitung der 13
Checkliste 37
siehe auch Montage
Integrationszeit (PID), Parameter 289
Integrationszeit, Parameter 236
Integrierter Feldbus
siehe EFB
interner Sollwert (PID), Parameter 294
Interner Timer, Applikationsmakro 110
IP-Code 22
IR-Kompensation
Frequenz, Parameter 243
Parameter 243
Spannung, Parameter 243
Isolation
Isolation der Baugruppe prüfen 48
Istw. max. (PID), Parameter 297
Istw. min. (PID), Parameter 297
Istwert
Auswahl (PID), Parameter 161, 295
Multiplizierer (PID), Parameter 295

Istwerteingang (PID), Parameter. 162, 296
Istwertsignale, Parametergruppe 179
IT-Netz
EMV-Filter. 47
IT-System
Warnung zu EMV-Filtern 7

K

Kabel
Eingangsleistung (Netz) 49, 53, 417, 422
Isolation des Speisekabels 48
Motor 29, 48, 49, 53, 427
Prüfung der Motorkabelisolation 48
Steuerung 33, 52, 56
Kabel, Bedienpanel (Bedienertastatur) 35
Kategorie
C1 460
C2 461
C3 461
Kennzeichnungsetiketten 14, 15
Klemmen
E/A 431
Kabel 424
Motoranschluss 424
Netzanschluss 424
Knickpunkt Frequenz, Fehler Parameter 251
Komm
EFB PROTOKOLL Auswahl, Parameter 144, 151, 341
Fehler Funktion, Parameter 160, 254
Fehlerzeit, Parameter 160, 254
Relaisausgangswort, Datenparameter 175
Werte, Datenparameter 175
Kompatibilität
Handbuch
für das Bedienpanel (Bedienertastatur) 65
mit Frequenzumrichterfirmware 5
Motor 21
Kondensatoren
Austausch 409
maintenance intervals 402
Nachformieren 409
Konstantdrehzahl
siehe Drehzahl, konstant
Kontaktinformationen 465
kritische Drehzahlen (vermeiden)
auswahl, Parameter 240
hoch, Parameter 241
Parametergruppe 240
unten, Parameter 240

Kühler, Applikationsmakro 104
Kühlkörper
Wartung 403
Wartungsintervalle 402
Kühlturm, Applikationsmakro 102
Kühlung 434
Lüfterbetriebszeit (Zähler), Parameter 246
Lüfterbetriebszeit Trigger, Parameter 246
Wartungs-Trigger Lüfter, Parameter 246
Kurzschluss, Fehlercode 386
kWh
Zähler, Datenparameter 173

L

Lastanalysator, Parametergruppe 313
Lastdrehmoment
siehe Benutzerlastkurve
Lastfrequenz
siehe Benutzerlastkurve
Lastkurve
siehe Benutzerlastkurve
LED 65, 384
Grün 385
Rot 384, 396
Leistung
Antrieb MWh Verbrauch Trigger, Parameter 247
Datenparameter 172
Energieverbrauch (Zähler), Parameter 247
Versorgung, extern 433
Leistungsminderung 415, 416
Leistungsschalter 420
ABB S200 B/C miniature (MCB) 419, 420
ABB Tmax moulded case (MCCB) 419, 420
Lokale Steuerung gesperrt (HAND-Modus), Parameter 158, 214
Lokalsteuerung
siehe Betriebsart HAND
Lüfter
internal enclosure, replacement 407
main, replacement 403
replacement intervals 402
Luftstrom
208..0,240 V drives 436
380...480 V drives 435

M

Makros 93
Abluft 100
Dachventilator mit Steuerung 112

Druckpumpe 106
E-Bypass 120
Hand-Steuerung 122
HVAC Standard 96
Interner Timer 110
Interner Timer mit Festdrehzahlen 112
Kühler 104
Kühlturm 102
Motorpotentiometer 114
Pumpen-Kaskade 108
Zuluft 98
Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung 116
Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung und Festdrehzahlen 118
manual motor starter 420
Maßzeichnungen 436
Baugröße R6 (IP54) 448
frame size R1 (IP21 / UL Type 1) 449
frame size R1 (IP54 / UL Type 12) 442
frame size R2 (IP21 / UL Type 1) 450
frame size R2 (IP54 / UL Type 12) 443
frame size R3 (IP21 / UL Type 1) 451
frame size R3 (IP54 / UL Type 12) 444
frame size R4 (IP21 / UL Type 1) 452
frame size R4 (IP54 / UL Type 12) 445
frame size R5 (IP21 / UL Type 1) 453
frame size R5 (IP54 / UL Type 12) 446
frame size R6 (IP21 / UL Type 1) 454, 455
frame size R6 (IP54 / UL Type 12) 447
Material 457
Maximum
Drehmomentgrenze, Parameter 226
Frequenz, Parameter 225
Momentauswahl, Parameter 226
MCB (miniature circuit breaker) 419, 420
MCCB (moulded case circuit breaker) 419, 420, 421
Mehrmotorsysteme 414, 428
Minimum
Drehmomentgrenze, Parameter 226
Frequenz, Parameter 224
Momentauswahl, Parameter 225
Modus - ’Uhr stellen’ 87
Modus ’Geänderte Parameter 79
Montage des Frequenzumrichters 39
Abmessungen 437
Geeigneter Montageort 23
in einem Lüftungskanal 39
IP21 44
IP54 43

Montageort, Vorbereitung 40
Muttern 438
Schablone 9, 40
Motor
Blockiert, Alarmcode 400
Blockiert, Fehlercode 388
cos phi (Leistungsfaktor) Parameter 171
Hilfsm. Startverzögerung (PFA), Parameter 321
Hilfsm. Stopverzögerung (PFA), Parameter 321
Identifikation 19
Knickpunktfrequenz der Lastkurve 251
Kompatibilität 21
Lastkurve max., Fehler-Parameter 251
Lastkurve Stillstandslast 251
Motor ID-Lauf, Parameter 170
Nenndrehzahl, Parameter 169
Nennfrequenz, Parameter 169
Nennleistung, Parameter 170
Nennspannung, Parameter 169
Nennstrom, Parameter 169
number of aux., Parameter 322
Phase, Fehlercode 391
Prüfung der Isolation 48
Regelungsmodus, parameter 169
starter, manual 420
Temperatur Thermische Belastung, Datenparameter . . 176
Temperatur, Datenparameter 176
Temperaturalarmgrenze, Parameter 272
Temperaturfehlergrenze, Parameter 272
Temperaturmessung, Parametergruppe 269
Temperatursensorauswahl, Parameter 272
Temperatursensortyp, Parameter 271
therm. Schutzfunktion 429
Thermische Zeit, Fehler-Parameter 250
Übertemperatur, Alarmcode 399
Übertemperatur, Fehlercode 387
Übertemperaturschutz, Fehler Parameter 249
Umdrehung (Zähler), Parameter 246
Umdrehungstrigger, Parameter 246
Umdrehungszähler, Datenparameter 176
Wartungstrigger, Parameter 246
motoren
(PFA) Parameter 339
Verschiedene 414, 428
Motorpotentiometer, Applikationsmakro 114
Motorregelung
IR-Kompensation, Parameter 243
Parametergruppe 242
mounting control panel (operator keypad) 439
IP54 panel mounting kit 439

IP66 panel extension cable kit 440
Muttern, Montage 438
MWh
Antrieb Energieverbrauch (Zähler), Parameter 247
Antrieb Energieverbrauch Trigger, Parameter 247
Zähler, Datenparameter 176

N

Nachformieren von Kondensatoren 409
Nenndaten. 411
Netzphase, Fehlercode 389
Normen 458
Not-Aus/Not-Halt
Halt, Alarmcode 401
Stopauswahl, Parameter 230
Verzögerungszeit, Parameter. 234
NPN. 433

O

obere Abdeckung 460
Oberschwingungen 417
offset (PID), parameter 304
OK Messages (Zählung), Parameter 308
OPEX
Leistung, Fehlercode 389
Link, Fehlercode 389
Optionen, Parametergruppe 341
Override
Alarmcode 401
Auswahl, Parameter 221
Drehrichtung, Parameter 222
Drehzahl, Parameter 221
Freigeben, Parameter. 222
Frequenz, Parameter 221
Modus. 220
Parametergruppe 219
Parametersatz 81, 168
Passwort, Parameter 221
Sollwert, Parameter 222

P

Parameter
Analogausgangsskalierung, Fehlercode 393
Analogeingangsskalierung, Fehlercode 392
ändern Schloss. 211
Änderungen speichern, Parameter. 158, 215
Anzeige, Parameter 218
Ext. Relaisausgang, Fehlercode. 393

Feldbus fehlt, Fehlercode 393
Gruppen 165
Hz Upm, Fehlercode. 392
Liste und Beschreibungen 165
Modus. 73
Mot 1 Daten (Leistungsregelung), Fehlercode 394
Mot 2 Daten (Leistungsregelung), Fehlercode 393
Nutzerlastkurve, Fehlercode. 395
Override, Fehlercode 394
PFA EA, Fehlercode. 394
PFA Modus, Fehlercode. 393
PFA ref. neg., Fehlercode 392
PFA und Override, Fehlercode. 394
Sätze 80
Tabellenversion, Parameter 263
Vollständige Liste 342
Parameter heraufladen 80
Parameter herunterladen 80
Parität (RS-232), Parameter 308
Parität Fehler (Zählung), Parameter 308
Patente 463
PE
Erdschluss, Parameter 254
see cables, input power
see cable terminals
PELV (Protective Extra Low Voltage) 433
PFA
aux. Motor Startverzögerung, Parameter 321
aux. Motor Stop Verzöger, Parameter 321
Beschleunigungszeit, Parameter 338
Freigeben, Parameter. 337
Hilfsm. Startfolge, Parameter 340
Motoren, Parameter 339
number of aux. motoren, Parameter. 322
sollw stufe, PARAMETER 318
START Frequenz, PARAMETER 319
Startverzögerung, Parameter 336
untere Frequenz, Parameter 320
Verriegelung, Alarmcode 400
Verzögerungszeit, Parameter. 339
Wahl, Parameter Gruppe 317
Pfeil 71
PID
0% (Istwertsignal), Parameter 291
100% (Istwertsignal), Parameter 292
Abweichung, Datenparameter 175
Aufwach-Abweichung, Parameter 300
Aufwachverzögerung, Parameter. 300
Ausgang, Datenparameter 174
correction source, parameter 304

Dezimalstelle (Istwertsignal), Parameter 291
Differenzierzeit, Parameter 290
Einheit (Istwertsignal), Parameter 291
external / trimming, Parametergruppe 303
external source trimm aktivier, Parameter 303
Fehler-Feedback Inversion, Parameter 291
Integrationszeit, Parameter 289
interner Sollwert, Parameter 294
Istwert max., Parameter 297
Istwert min., Parameter 297
Istwert, Datenparameter 175
Istwertauswahl, Parameter 161, 295
Istwerteingang Auswahl, Parameter 162, 296
Istwertmultiplizierer, Parameter 295
Kommwert 1, Datenparameter 176
offset, parameter 304
Parametersatzauswahl, Parameter 301
PID D-Filter, Parameter 290
Prozesssätze, Parametergruppen 288, 302
Regler, Übersicht 285
Schlaf, Alarmcode 400
Schlafauswahl, Parameter 298
Schlafpegel, Parameter 299
Schlafverzögerung, Parameter 300
Skalierung (0%...100%), Parameter 291
Sollwert, Datenparameter 174
Sollwertauswahl, Parameter 160, 293
Sollwert-Maximum, Parameter 294
Sollwert-Minimum, Parameter 294
trim scale, parameter 304
Trimmodus, Parameter 304
Verstärkung, Parameter 288
Vorgehensweise bei Einstellung 288
PNP 433
Produkt
Anfragen 11
Schulung 11
Proportionalverstärkung, Parameter 235
Prozess PID-Sätze, Parametergruppen 288, 302
Prozessvariablen, Datenparameter 175
Prozesswerte
Anzeige Variablen, Parametergruppe 264
Tafel
siehe auch „Bedienpanel“
PT100 Temperatursensor 271
PTC Temperatursensor 271
puffer überl (count), Parameter 309
Pumpen-Kaskade, Applikationsmakro 108

R

Rampenpaar (Rampen), Parameter 159, 232
ratings, IEC
    208..0,240 V drives. 413
    380...480 V drives. 412
RDC-System
    EMV-Filter. 47
    Warnung zu EMV-Filtern 7
Regelabweichung Inversion (PID), Parameter Umkehr der Prozess-Regelabweichung. 291
Regelungskarte
    Temperatur, Datenparameter 176
    Übertemperatur, Fehlercode 391
    Übertemperatur, Fehler-Parameter 255
regulator by-pass Wahl, Parameter 335
Relaisausgang
    Aktivierungsbedingung Parameter 155, 202
    Anschlüsse 431
    Aus-Verzögerung, Parameter. 205
    Einschalt-Verzögerung, Parameter 205
    Parametergruppe 202
    Status, Datenparameter 174
Resonanzen (vermeiden)
    auswahl, Parameter 240
RS-232
    baud rate, Parameter 308
    Bedienpanel, Parametergruppe 308
    Parität, Parameter 308
    station id, parameter. 308
RS-232 counts
    format fehler, Parameter. 309
    OK Messages, Parameter 308
    parität fehler, Parameter. 308
    puffer überl, Parameter. 309
    ÜBERTRAGGS FEHL, Parameter 309
RS485 434
    Abschluss für EFB 142
Rücksetzen, automatisch
    Analogeingang weniger als Min., Parameter 257
    Anzahl der Wiedereinschaltversuche, Parameter 256
    exter Fehler, Parameter 258
    Parametergruppe 256
    Überspannung, Parameter 257
    Überstrom, Parameter 257
    Unterspannung, Parameter 257
    Wartezeit, Parameter 256
    Wiederholzeit, Parameter. 256
run time, data parameter. 173, 176

S

S200 B/C circuit breaker 419, 420
Sätze 80
Schablone
control panel (operator keypad) mounting, IP54 439
control panel (operator keypad) mounting, IP66 . . 440, 441
Montage des Frequenzumrichters 9, 40
Schalter, Leistung 420
Schaltfrequenz, Parameter 244
Schaltfrequenzkontrolle, Parameter 244
Schlaf Auswahl (PID), Parameter 300
Schlafauswahl (PID), Parameter 298
Schlupfkompensationsverhältnis, Parameter 245
Schulung 11
Schutzart (IP-Code) 22
Sensor
2-Leiter-Sensor/Geber 124
3-Leiter-Sensor/Geber 124
Sensortyp, Parameter 271
SERIAL 1 ERROR, Fehlercode 390
Serielle Kommunikation 139
Assistent 141, 143, 150
Seriennummer 16
Service 11
Sicherheitsvorschriften 5, 6
Sicherungen, Eingangsleistung (Netz) 417
208..0,240 V drives 419
380...480 V drives 418
Skalar-Regelungsmodus 169
S-Kurvenrampe, Parameter 233
Sollwert
Analogeingangkorrektur 192
Auswahl Quelle, Parameter 154, 190
Auswahl, Parametergruppe 188
Korrekturen für Parameterwerte 192
Maximum, Parameter 193
Minimum, Parameter 193
Tastatursteuerung, Parameter 188
Sollwert Stufe (PFA), Parameter 318
Sollwertauswahl (PID), Parameter 160, 293
Sollwert-Maximum (PID), Parameter 294
Sollwert-Minimum (PID), Parameter 294
spannung
Fehler bei, Speicherparameter 183
Spannung/Frequenz-Verhältnis, Parameter 243
Sprache, Parameter 168
Standard-Anzeigemodus

siehe „Ausgabemodus“
Standard-Werkseinstellung 69
Start
DC-Magnetisierungszeit, Parameter 229
Drehmomenterhöhungsstrom, Parameter 230
Frequenz (PFA), Parameter 319
Funktion, Parameter 228
Hilfsm. Reihenfolge (PFA), Parameter 340
Hilfsmotor (PFA), Parameter 319
Hilfsmotor Verzögerung (PFA), Parameter 321
Parametergruppe 227
Sperre, Parameter 230
Tag, Parameter 275
Verzögerung (PFA), Parameter 336
Verzögerung, Alarmcode 401
Verzögerung, Parameter 231
Zeit, Parameter 275
Start Freigabe
Auswahl Quelle, Parameter 158, 215
Fehlt, Alarmcodes 401
Start/Stop, Parametergruppe 227
Start/Stop/Drehr., Parametergruppe 185
Starten des Frequenzumrichters 72
Startmodus
Automatik 228
automatische Drehmomenterhöhung 228
DC-Magnetisierung 228
fliegender Start 228
Startreihenfolge-Zähler 328
Start-up Daten, Parametergruppe 168
station id (RS-232), parameter 308
Status bei Fehler, Speicherparameter 184
Statusinformationen des Frequenzumrichters 71
Steuerung
Anschlüsse 430
Platz 71, 72
Stillstandslast, Fehlerparameter 251
Stop
Auswahl Gleichstrombremsung, Parameter 229
DC-Bremszeit, Parameter 229
DC-Stromsollw., Parameter 229
Flussbremsung, Parameter 242
Funktion, Parameter 229
Hilfsmotor (PFA), Parameter 320
Hilfsmotor Verzögerung (PFA), Parameter 321
Not, Alarmcode 401
Nothalt-Auswahl, Parameter 230
Parametergruppe 227
Tag, Parameter 275

Zeit, Parameter 275
Stoppen des Frequenzumrichters 72
Strom
Datenparameter 172
Fehler bei, Speicherparameter 183
Max. Grenzwert, Parameter 223
Messung, Fehlercode 389
Symmetrisch geerdetes TN-Netz
EMV-Filter 47
Systemsteuerung, Parametergruppe 210

T

Tastatur
Sollwertwahl, Parameter 188
siehe auch „Bedienpanel“
Technische Daten 411
Testdatum, Parameter 263
Tiemr
AUTO.WECHSEL, Parameter 339
Timer 126
Beispiel 134
Freigeben, Parameter 274
Quelle, Parameter 278
Timer-Funktionen 125
Booster Auswahl, Parameter 276
Booster Zeit, Parameter 277
Parametergruppe 273
Starttag, Parameter 275
Startzeit, Parameter 275
Stoppzeit, Parameter 275
Stoptag, Parameter 275
Timer Freigabe, Parameter 274
Timer-Quelle, Parameter 278
Tmax, Leistungsschalter 419, 420
TN-Netz
EMV-Filter 47
Warnung zu EMV-Filtern 7
trimm aktivier (external PID), Parameter 303
Trimm Skalierung (PID), Parameter 304
Trimm-Modus (PID), Parameter 304
Typenbezeichnung 16

U

U/f-Verhältnis, Parameter 243
Überdrehzahl, Fehlercode 390
Überlastkurve
siehe Benutzerlastkurve
Überspannung

Alarmcode 398
Autom.Rücksetzen, Parameter 257
überstrom
Alarmcode 397
Autom.Rücksetzen, Parameter 257
Fehlercode 386
ÜBERTRAGGS FEHL (count), Parameter 309
Überwachung
Oberer Grenzwert für den Parameter, Parameter 261
Parameter unterer Grenzwert, Parameter 261
Parameterauswahl, Parameter 260
Parametergruppe 259
Uhr 87, 125
UL-Kennzeichnung 460
Umdrehung, Motor
(Zähler), Parameter 246
Trigger, Parameter 246
Zähler, Datenparameter 176
Umgebungsbedingungen 22, 456
Umrichter
Betriebszeit (Zähler), Parameter 246
Betriebszeit, Datenparameter 176
Betriebszeittrigger, Parameter 246
Daten, Parameter 263
Energieverbrauch (Zähler), Parameter 247
Energieverbrauchtrigger, Parameter 247
ID, Fehlercode 390
Isolation 48
operating 72
Parameter-Backup-Modus 80
Starten 72
Statusinformationen 71
Stoppen 72
Temperatur, Datenparameter 172
Wartungstrigger, Parameter 246, 247
Unbekannter Antriebstyp, Fehler 395
unsymmetrisch geerdetes Netz
siehe unsymmetrisch geerdetes TN-Netz
Unsymmetrisch geerdetes TN-Netz
EMV-Filter 47
unsymmetrisch geerdetes TN-Netz
Warnung zu EMV-Filtern 7
Untere Frequenz (PFA), Parameter 320
unterl. kurve
siehe Benutzerlastkurve
Unterspannung
Alarmcode 398
Autom.Rücksetzen, Parameter 257
Regelfreigabe, Parameter 224

V

Verkabelung 27
Fehler, Parameter 255
Klemmen 45, 46
Leistung 49, 53
Steuerung 52, 56
Verkabelungsanweisungen 29
verriegelungen, Parameter 329
Verriegelungsfunktion 317
Version geladene Software, Datenparameter 263
Verstärkung (PID), Parameter 288
Verzögerung
Auswahl Rampe Null , Parameter 159, 234
Hilfsm. Start (PFA), Parameter 339
Nothalt Zeit, Parameter 234
Parametergruppe 232
Rampenauswahl, Parameter 159, 232
Rampenform, Parameter 233
Rampenzeit (PFA), Parameter 339
Zeit, Parameter 233

W

Warnung
Filter
Warnung für unsymmetrisch geerdete TN-Netze 46
Wartung 383
Batterie 410
Hauptlüfter 403
interner Gehäuse-Lüfter 407
Intervalle 402
Kondensatoren 409
Kühlkörper 403
Start, Parametergruppe 246
Wiederherstellen desr Standard-Werkseinstellung 69
Wirkungsgrad 434

XYZ

Zähler
Frequenzumrichterbetriebszeit, Parameter 246
Frequenzumrichterenergieverbrauch, Parameter 247
Lüfterbetriebszeit, Parameter 246
Motorumdrehungen, Parameter 246
Zeitperiode
Starttag, Parameter 275
Startzeit, Parameter 275
Stoppzeit, Parameter 275
Stoptag, Parameter 275
Zuluft, Applikationsmakro 98

Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung und Festdrehzahlen, Applikationsmakro. 118
Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung, Applikationsmakro 116
Zweite Umgebung. 460

APOGEE® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens Building Technologies Inc.
BACnet® ist ein eingetragenes Warenzeichen der ASHRAE.
CANopen ist ein eingetragenes Warenzeichen von CAN in Automation e.V.
CC-Link ist ein Warenzeichen von CC-Link Partner Association.
ControlNet™ ist ein Warenzeichen von ODVA™.
DeviceNet™ ist ein Warenzeichen von ODVA™.
DRIVECOM ist ein eingetragenes Warenzeichen von DRIVECOM User Group e.V.
EtherNet/IP™ ist ein Warenzeichen von ODVA™.
LONWORKS®® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Echelon Corporation.
Metasys® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Johnson Controls Inc.
Modbus und Modbus/TCP sind eingetragene Warenzeichen von Schneider Automation Inc.
PROFIBUS, PROFIBUS DP und PROFINET IO sind eingetragene Warenzeichen von Profibus International.

3AFE68265525 REV F / DE
GÜLTIG AB: 07.07.2009
© 2009 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

ABB Automation Products GmbH
Motors & Drives
Wallstadter Straße 59
D-68526 Ladenburg
DEUTSCHLAND
Telefon +49 (0)6203 717 717
Telefax +49 (0)6203 717 600
Internet: www.abb.de/motors&drives

ABB AG
Drives & Motors
Clemens-Holzmeister-Straße 4
A-1109 Wien
ÖSTERREICH
Telefon +43-(0)1-60109-0
Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Schweiz AG
Normelec
Brown Boveri Platz 3
CH-5400 Baden
SCHWEIZ
Telefon +41-(0)58-586 00 00
Telefax +41-(0)58-586 06 03
E-Mail: elektrische.antriebe@ch.abb.com
Internet: www.abb.ch